1246

1246

1823

MANAVAR ARITHMETIC

(FIFTH BOOK)

13 SEP 1940
MADRAS

V. SANKARA IYER
K. V. SANKARA IYER

SRS

S. R. SUBRAMANIA PILLAI
EDUCATIONAL PUBLISHER
TINNEVELLY JN.

As. 9

மாணவர் கணித நூல்

ஐந்தாம் புத்தகம்

5 - வது வகுப்பு

(புதிய ஸிலபஸ்படி)

13 SEP 1940
MADRAS
1821
18-56
510

வி. சங்கரய்யர், எம். ஏ., எல். டி.

எழுதியதை

K. V. சங்கரய்யர், ரிடைர்ட் டிப்டி இன்ஸ்பெக்டர்

புதுப்பித்தது.

துரைத்தனத்தார் அங்கீகரித்தது

எஸ். ஆர். சுப்பிரமணிய பிள்ளை

பப்ளிஷர் : : புக்ஸெல்லர்

திருநெல்வேலி ஜங்ஷன்

பதிப்புரிமை] [விலை அணா 9

முதற் பதிப்பு: 1939
இரண்டாம் பதிப்பு: 1940
மூன்றாம் பதிப்பு: 1940

Approved by the Madras Text-Book Committee
Vide Fort St. George Gazette, Part 1-B, Supplement Consolidated list
(Part 1, Page 91, dated 30th April, 1940.)

ஹிலால் பிரஸ், திருநெல்வேலி.

முகவுரை

கணித சாஸ்திரம் மனிதர்களுக்குத் தெரிய வேண்டிய தவசியமென்றும், அதன் முறைகள் எப்பொழுதும் உபயோகமானவையென்றும் சிறு பருவத்திலேயே குழந்தைகள் உணருமாறு, இப்புத்தகங்கள் தயார் செய்யப்பட்டிருக்கின்றன. தினசரி அனுபவத்திலுள்ள முறைகளும், கணக்குகளுமே இப்புத்தகங்களில் கையாளப்பட்டிருக்கின்றன. வாழ்க்கையில் உபயோக மல்லாதவைகளும், உலகாநுபவத்தை ஒட்டி இல்லாதவைகளும் பெரும்பாலும் விடப்பட்டிருக்கின்றன.

இப்புத்தகங்கள் ஆரம்பப் பாடசாலையில் படிக்கும் குழந்தைகளுக்கும், அவர்கள் ஆசிரியர்களுக்கும் மிகவும் உபகாரமா யிருக்குமென நம்புகிறேன். ஸ்ரீ V. சங்கரய்யர், M.A., L.T., எழுதிய புத்தகத்தை, 5-வது வகுப்புக்குப் புதிதாக வெளியிடப்பட்ட கவர்ன்மெண்டு ஸிலபஸ்படி, புதுப் பாடங்கள் சேர்த்துத் தயாரிக்கப்பட்டிருக்கிறது.

இப்புத்தகங்களின் அபிவிருத்தியின் பொருட்டுக் கூறும் யோசனைகளை நன்றியறிதலோடு ஏற்றுக்கொள்ளுகிறேன்.

ஆசிரியர்.

பொருளடக்கம்

அத்தியாயம்.	விபரம்.		பக்கம்.
	ஸிலபஸ், இங்கிலீஷ்	....	vi
	,, தமிழ்	....	vii
	மாதவாரி பாட ஜாபிதா	....	ix
1.	எண்மானமும், எண் குறிப்பும்	....	1
2.	கூட்டல்	....	4
3.	கழித்தல்	....	8
4.	பெருக்கல்	....	12
5.	வகுத்தல்	....	19
6.	காரண எண்கள், பெருக்கல்	....	23
7.	பின்னம், கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல்	....	25
8.	இந்திய நாணயம்	....	43
9.	நிறுத்தலளவை	....	45
10.	முகத்தலளவை	....	52
11.	சராசரி	....	54
12.	ஒன்றுக்குக் கணக்கிட்டுச் செய்கிற நேர்விகித சாமியம்	....	57
13.	பட்டியல்	....	60
14.	வருமான வரி	....	67
15.	நில வரி	....	69
16.	சத விகிதம்	....	73
17.	கமிஷன், லாபம்	....	87

அத்தியாயம்.	விபரம்.	பக்கம்.
18.	வட்டி	98
19.	குறுக்கி (அல்லது ஸ்கேல்படி) வரைதல், பரப்பு....	107
20.	சர்வே, சங்கிலி, லிங்க்	115
21.	வட்டம்	118
22.	அனுபவ சித்த வேலை	124
23.	தானிய அளவை மதிப்புச் செய்தல் ...	125
24.	ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் 5-வது வகுப்புப் பிள்ளைகளின் வயது, உயரம், நிறை முதலியவை ...	128
25.	வஸ்துக்களின் நிறையை உத்தேசித்தல்	129
26.	குறிப்பிட்ட நீளம், அகலத்துக்குத் தோட்டப் பாத்திகள் தயாரித்தல்	129
27.	ஏக்கர், செண்டைக் குறிப்பிடுதல்	131

SYLLABUS.

1. Numeration and notation in the ten-scale. Relation of a crore to a lakh.

2. Elementary operations with whole numbers. Finding obvious factors and easy multiples of numbers.

3. The fraction concept and notation. Adding and subtracting of the following common fractions: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$ $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ and $\frac{1}{5}$. Multiplication by whole numbers of these fractions. Direct problems involving these fractions.

4. Our system of money, weights and measures and calculations in them.

5. Notation of averages and the method of reckoning them.

6. Direct proportion by the unitary method. Problems on marketing goods, purchase and sale of articles, income-tax and land assessment.

7. The meaning and use of the term 'per cent' calculations with the following percentages: 5, 10, 20, 25, $33\frac{1}{3}$, 40, 50, $66\frac{2}{3}$, 75, 80, 90 and $12\frac{1}{2}$ per cent.

Problems involving these percentages in calculating commission and profits.

8. Simple interest—Reckoning (i) interest on small borrowings for short periods at so much per rupee per week or month, (ii) interest and amount on loans in accordance with the terms of a simple promissory note, and (iii) interest on current deposits according to the indigenous bank-method (hundi).

9. The local method of measuring surface-extent. Notion of the area units used (the acre and the cents included).

PRACTICAL WORK.

1. (i) Measuring in links the boundaries and dimensions of garden plots and fields (ii) Guessing dimensions of plots in feet and testing by measurement (iii) Finding the average length of one's pace and estimating by pacing the lengths of house plots, lanes and fields.

2. Guessing (i) the quantity in Madras or local measures of dry grains in different heaps and (ii) the capacity of baskets, jars and tubs and testing by measurement.

3. (i) Finding one's weight. (ii) Guessing by handing the weights of handy packages and testing by weighing.

4. Laying out a circular plot and a rectangular plot on level ground, e. g., for planting purposes in a garden.

5. (i) Marking out an acre and a cent of land. (ii) Recognition at sight of plots of particular area, e. g., 4 cents and 10 cents.

ஸி ல ப ஸ்

5-வது வகுப்பு — வயது $9\frac{1}{2}$ முதல் $10\frac{1}{2}$

1. எண்மானம், எண்குறிப்பு. 10 மடங்கு ஸ்தான வரிசை (Ten-scale) யில் லக்ஷத்துக்கும் கோடிக்குமுள்ள சம்பந்தம்.

2. முழு எண்களில் 4 விதிகள், சிறு கணக்குகள்; இலேசாக காரண எண்களையும் மடங்குகளையும் கண்டுபிடித்தல்.

3. பின்னம் என்றால் என்ன? அதைக் குறிக்கும் மாதிரி. அடியிற் கண்ட பின்னங்களைக் கூட்டவும், கழிக்கவும்.

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{5}$. இப் பின்னங்களை முழு எண்களால் பெருக்கல். பின்னங்கள் சம்பந்தமான கணக்குகள்.

4. இந்திய நாணயம், தராசு, படி, அளவு படி இவைகளில் நான்கு விதிகள்.

5. சராசரி என்பது என்ன? அதை எவ்வாறு கணக்கிடுவது?

6. ஒன்றுக்குத் தெரிந்துகொண்டு செய்கிற நேர்விகித சாமியம். மூன்று விஷயங்களைத் தெரிந்துகொண்டு, நான்காவதைக் கண்டுபிடித்தல்; சந்தையில் சாமான்கள் கொள்ளுதல், சாமான்களை வாங்குதல், விற்பனை; வருமான வரி; நிலத் தீர்வைக் கணக்குகள்.

7. சத விகிதம்; நூற்றுக்கிவ்வளவு என்றால் அர்த்தம் என்ன? அதை எவ்வாறு உபயோகிக்கிறோம். நூற்றுக்கு 5, 10, 20, 25, $33\frac{1}{3}$, 40, 50, $66\frac{2}{3}$, 75, 80, 90, $12\frac{1}{2}$ சத விகிதங்களைக் கொண்டு கணக்குகள்; கடைகளில் கொடுக்கப்படும் கமிஷன், லாபம் முதலியவை சம்பந்தமான கணக்குகள்.

8. வட்டி. (1) ரூபாய்க்கு வாரத்துக்கு அல்லது மாதத்துக்கு வட்டி விகிதப்படி சிறு தொகைகளுக்குக் குறைந்த காலத்துக்கு வட்டி கணக்கிடுதல் (2) ஒரு பிராமிசரி நோட்டுப்படி வட்டி, அசலும் வட்டியும் சேர்த்த தொகை (3) உண்டியல் முதலிய கிராமாந்திர வழக்கத்திலுள்ள பாங்க் டிபாஸிட் வட்டிகள்.

அனுபவ சித்த அப்பியாசங்கள்

1. (1) தோட்டங்கள், வயல்கள் இவைகளின் நீளம், அகலத்தை சங்கிலி, லிங்க்ஸ் விபரமாகக் கணக்கிடுதல்.

(2) சிறு தோட்டப் பாத்திகளைப் பார்த்த மாத்திரத்தில் நீளம், அகலத்தை அடிக்கணக்காக உத்தேசமாய்ச் சொல்லுதல்; அளவு கருவிகளைக் கொண்டு அம்மதிப்பை எவ்வளவு சரியென்பதைக் கவனித்தல்.

(3) ஒருவன் நடக்கும்போது கால்களால் வைக்கும் சராசரி தூரத்தை எப்படி அளந்து கொள்ளுதல்; அதன் மூலமாய் வீட்டு மனைகள், சந்துகள் வயல்கள் இவைகளின் நீளத்தை, கால் எட்டு வைத்துக் கண்டு பிடித்தல்.

2. (1) பலவிதக் குவியல்களிலுள்ள நெல், எள், உளுந்து, சோளம் முதலிய தானியங்கள் எவ்வளவு பட்டணம் படி அல்லது உள்ளூர்ப் படியாயிருக்கும் என்று உத்தேசித்தல்.

(2) கூடைகள், ஜாடிகள், தொட்டிகள் இவைகளை அளந்து எவ்வளவு பிடிக்கும் என்று கண்டு பிடித்தல்.

3. (1) ஒருவனுடைய நிறை (எத்தனை பவுண்டு கனமுள்ளவன் என்று தெரிந்து கொள்ளுதல்).

(2) புத்தகப் பார்சல், பாக்கெட்டுகளைக் கையால் தூக்கி அதன் நிறையை உத்தேசித்தல், தராசு, படிகொண்டு சரியான நிறையைக் கண்டு பிடித்துச் சரி பார்த்தல்.

4. ஸமமான தளத்தில் ஒரு வட்டமான பாத்தியும் நீண்ட சதுரப் பாத்தியும் ஏற்படுத்தி, தோட்டம் போடுதல்.

5. (1) பூமியில் 1 ஏக்கர் 1 செண்டு அளவுள்ள பாகத்தைக் கணக்கிட்டு வைத்தல்.

(2) 4 செண்டுகள், 10 செண்டுகள் இவைகளைப் பார்த்த மாத்திரத்தில் தெரிந்து கொள்ளுதல்.

மாதவாரி பாட ஜாபிதா

(நடத்த வேண்டிய பாடம்)

மாதம்	பாடத்தின் விபரம்
1-வது :	4-வது வகுப்புப் பாடத்தைப் பரீக்ஷை செய்தல்; எண்மானம், எண் குறிப்பு; லக்ஷம், கோடி ஒன்றுக்கொன்று சம்பந்தம்.
2-வது :	கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல்.
3-வது :	காரண எண்கள் கண்டு பிடித்தல்; அவைகளை உபயோகித்த அப்பியாசங்கள்.
4-வது :	பின்னம் ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{3}{8}$ முதலியவை) இவைகள் சம்பந்தமான கூட்டல், கழித்தல், முழு எண்களால் பெருக்கல்.
5-வது :	இந்திய நாணயம், முகத்தலளவை, நிறுத்தலளவைக் கணக்குகள்.
6-வது :	சராசரி. ஒன்றுக்கென்று கண்டு பிடித்த நேர்விகித சாமியம். பட்டியல்.
7-வது :	பட்டியல், வருமானவரி, நிலவரி, தீர்வை வசூல் (Land Assessment).
8-வது :	சத விகிதம்.
9-வது :	கமிஷன், லாபம், லாப நஷ்டம்.
10-வது :	வட்டி, பிராமிசரிநோட்டு, நிலத்தைக் கிரயம் வாங்குவது, பரப்பு ஏக்கர், செண்டு; தோட்டத்தின் சுற்றளவை லிங்குகளில் அளத்தல்.
	அனுபவ சித்த வேலை
11-வது :	(1) இடத்தின் நீளத்தைக் காலெட்டால் உத்தேசிப்பது. இடங்கள் சந்துகள், வயல்கள் இவைகளின் நீளத்தை அளத்தல் (2) குவியல் களிலுள்ள தானியங்களின் அளவை, உத்தேசமாயும் அளந்தும் சொல்லுதல் (3) கூடைகள், ஜாடிகள், தொட்டிகள் முதலியவை களின் அளவை அளந்தும் உத்தேசமாயும் சொல்லுதல் (4) பிள்ளை களின் நிறையை நிறுத்து மனதில் வைத்தல் (5) சாமான்களின் நிறையைக் கையால் தூக்கிப் பார்த்து உத்தேசமாயும், தராசு படி கொண்டு நிறுத்தும் சொல்லுதல் (6) தோட்டத்தில் சதுரமான பாத்திகள், வட்டப் பாத்திகள் தயாரித்தல் (7) ஏக்கர் நிலம், செண்டு நிலத்தை மதிப்பாய் அறிதல்; அளந்து சொல்லவும் கற்றுக்கொடுத்தல் (8) பார்த்த மாத்திரத்தில் 4 செண்டு, 10 செண்டு எவ்வளவு என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளுதல்.
12-வது :	கோடை விடுமுறை நாட்கள்

11-வது மாதப் பாடத்தை முந்திய மாதங்களிலும் சம்பந்தப்பட்ட விடத்தில் கற்பிக்கவும்.

மாணவர் கணித நூல்

ஐந்தாம் புத்தகம்

அத்தியாயம் 1

எண்மானமும் எண்குறிப்பும்

இதுவரை ஒன்று முதல் லட்சம் வரையுள்ள எண்களைப் படிக்கவும் குறிக்கவும் பார்த்தோம். இனி லட்சத்துக்குமேல் உள்ள எண்களைக் கவனிப்போம். 1 லட்சம், 2 லட்சம், 3 லட்சம், 4 லட்சம், 5 லட்சம், 6 லட்சம், 7 லட்சம், 8 லட்சம், 9 லட்சம் என்பவை எளிதில் தெளிவாகும். 9,00,000, 9,00,001,........9,00,002,........9,00,010.... 9,00,999,........9,09,999,.......9,10,000, 9,90,000, 9,99,999 முடிய தெரிந்துகொண்டோம். 9,99,999-க்கு மேல் அடுத்த எண் 10,00,000 அல்லது பத்து லட்சம். இப்படியே இருபது லட்சம், முப்பது லட்சம், நாற்பது லட்சம், ஐம்பது லட்சம், அறுபது லட்சம், எழுபது லட்சம், எண்பது லட்சம், தொண்ணூறு லட்சம், நூறு லட்சம். இந்த நூறு லட்சத்துக்குக் கோடி என்று பெயர்.

10 லட்சம் = 1 பத்துலட்சம்

10 பத்து லட்சம் = 1 கோடி

கோடி	பத்துலட்சம்	லட்சம்	பத்தாயிரம்	ஆயிரம்	நூறு	பத்து	ஒன்று

அப்பியாசம் 1

மனக்கணக்கு:

1. கோடிக்கு எத்தனை லட்சம்? எத்தனை ஆயிரம்?
2. பத்து லட்சத்தில் எத்தனை ஆயிரம்? எத்தனை நூறு?

3. இருபது லட்சத்துக்கு எத்தனை ஆயிரம்? எத்தனை பத்து?

4. இருபது லட்சம் முதல் முப்பது லட்சம் வரை லட்சம் லட்சமாக ஏற்றிச் சொல்.

5. எழுபது லட்சம் முதல் அறுபது லட்சம் வரை லட்சம் லட்சமாக இறக்கிச் சொல்.

6. ஆயிரத்துக்கு, 1-க்குப் பிறகு எத்தனை பூஜ்யம்?

7. லட்சம் லக்கத்துக்கு, எத்தனை ஸ்தானங்கள்?

நாம் இதுவரை கவனித்த முறைப்படி எண்களை எழுத்துக்களாலும் இலக்கங்களாலும் குறிக்க அவ்வெண்ணைச் சிற்சில பாகங்களாகப் பிரித்துக் கொள்ள வேண்டும் இப்படிப் பிரிப்பதில் அவ்வெண்ணில் இத்தனை கோடிகள், பாக்கியில் இத்தனை லட்சங்கள், இத்தனை ஆயிரங்கள், இத்தனை ஒன்றுகள் என்று தெரியுமாறு, வலது புறத்திலிருந்து முறையே 3, 2, 2 இலக்கங்களாகப் பகுக்க வேண்டும். மேலும், வலது ஓரத்திலிருந்து கணக்கிட்டால்,

6-வது ஸ்தானம் லட்சங்களின் ஸ்தானம் என்பது போல.

7 „ பத்து லட்சங்களின் ஸ்தானம்.

8 „ கோடிகளின் ஸ்தானம்.

உதாரணம் 1. 1,46,83,579 என்பதை எழுத்தால் எழுது.

முறை: முன் சொல்லியவாறு பிரிக்க அவ்வெண் 1,46,83,579 என்றாகிறது.

அதாவது, "ஒரு கோடியே நாற்பத்தாறு லட்சத்து எண்பத்து மூவாயிரத்து ஐந்நூற்றெழுபத் தொன்பது."

[உ-ம் 2.] "ஒரு கோடியே நாற்பத்து மூவாயிரத்து அறுபத்து நான்கு" இதை இலக்கங்களில் குறி.

முறை: லட்சங்களே இல்லாததால் அவ்விரண்டு ஸ்தானங்களிலும் '0'-ம் அப்படியே நூறுகள் ஸ்தானத்திலும் '0'-ம் இட்டுக் கொள்ளவேண்டும். ஆகவே, எண் 1,00,43,064.

அப்பியாசம் 2.

1. அடியிற்குறித்த எண்களை எழுத்தால் எழுது :—

17411130 ; 12327313 ; 19434751 ;
55596360 ; 18090654 ; 1980765 ;
10600709 ; 10304056 ; 10403021.

2. அடியில் எழுதியிருக்கும் எண்களை இலக்கங்களில் குறி :—

(i) ஒரு கோடியே நாற்பத்துமூன்று லட்சத்து இருபத்தோராயிரத்துத் தொளாயிரத்து எண்பத்தேழு.

(ii) இரண்டு கோடியே ஆறு லட்சத்து ஐயாயிரத்து நாற்பத்திரண்டு.

(iii) ஆறு கோடியே நான்கு லட்சத்து இருபதினாயிரத்து தொண்ணூற்றேழு

(iv) ஏழு கோடியே ஏழு லட்சத்து ஏழாயிரத்து எழுநூற்றேழு.

(v) மூன்று கோடியே நாற்பத்து நாலாயிரத்து ஐம்பத்தைந்து.

(vi) நான்கு கோடியே முப்பத்து மூன்று லட்சத்து அறுபத்தாறாயிரத்து எண்ணூற்றெண்பத்தெட்டு.

(vii) இரண்டு கோடி.

(viii) மூன்று கோடி.

(ix) ஐந்து கோடியே ஐம்பதினாயிரம்.

(x) எட்டுக் கோடியே எண்ணாயிரத்தெட்டு

3. ஒரு எண்ணில் எட்டு ஸ்தானங்கள். ஒவ்வொரு ஸ்தானத்திலிருக்கும் இலக்கம் 8. அவ்வெண் எது ?

4. ஒன்பது ஆறுகளை வரிசையாக எழுதுவதால் ஏற்படும் எண் எது ?

5. ஆறு ஒன்பதுகளை வரிசையாக எழுதுவதால் ஏற்படும் எண் என்ன ?

6. ஒன்று முதல் எட்டு வரை உள்ள இலக்கங்களை வரிசையாக எழுதுவதால் ஏற்படும் எண் எது? அவற்றையே தலைகீழாக எழுதிப் படித்தால் ஆகும் எண் என்ன ?

7. எட்டு ஸ்தான இலக்கங்களில் மிகப் பெரிய எண் எது? மிகச் சிறியது எது?

8. ஒரு எண்ணில் ஒன்றுகள் ஸ்தானத்தில் 6, ஆயிரங்கள் ஸ்தானத்தில் 5, கோடிகள் ஸ்தானத்தில் 3, மற்ற ஸ்தானங்களில் 0. அவ்வெண்ணை எழுது.

9. அடியிற் குறித்த எண்களில் கோட்டிற்கு மேல் எழுதி இருக்கும் இலக்கங்களின் மதிப்பென்ன?

12841567 ; 39526578 ; 4117130 ;

16885102 ; 77695114.

10. கீழ்க் குறித்திருக்கும் எண்களில் கோடிட்டுக் காட்டப்பட்ட பாகத்தின் மதிப்பென்ன?

55239261 ; 98847056 ; 46055301.

11. 5 ; 7 ; 9 இம் மூன்று லக்கங்களில் ஒவ்வொன்றையும் ஒரே தடவை உபயோகித்து எற்படக்கூடிய மூன்றிலக்க எண்களை எல்லாம் எழுது.

12. 8 ; 6 ; 0 இம்மூன்றில் ஒவ்வொன்றையும் ஒரே தடவை உபயோகித்து ஏற்படக்கூடிய மூன்றிலக்க எண்களை எல்லாம் எழுது.

அத்தியாயம் 2

கூட்டல்

கூட்டல் இன்னதென்றும், ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த தொகைகளைக் கூட்டுவதுதான் தக்கது என்றும் நாம் முன்னமேயே கவனித்திருக்கிறோம். மூன்று அல்லது நான்கு தொகைகளைக் கூட்டும்பொழுது இன்ன தொகைகளைத்தான் முன் எடுத்துக்கொள்வது, இன்னதைத்தான் பின் எடுத்துக்கொள்வது என்ற ஒழுங்கு கிடையாது. எந்த வரிசையில் எடுத்துக் கொண்டாலும் மொத்தம் ஒரே தொகையாகத்தானிருக்கும். ஏனெனில், 4 கூடைகளில் மொத்தம் எத்தனை பழங்கள் என்று பார்க்க எந்தக் கூடையைத்தான் முன் எண்ணினால் என்ன? எந்த வரிசையாக எடுத்துக்கொண்டால்தான் என்ன? வரிசை மாறுவதால் மொத்தம் மாறுவதற்கு இடமேயில்லை.

[உ-ம் 1.] ஒருவர் ஜவுளிக்கடையில் ரூ. 75-ம், ஷாப்பில் ரூ. 14-ம், மளிகைக் கடையில் ரூ. 11-ம் ஒரு நாள் செலவு செய்தால், அன்று அவர் செலவு என்ன?

முறை: மொத்தச் செலவைக் காண மூன்று தொகைகளையும் கூட்டுக. இதைப் பல வரிசையில் கூட்டிப் பார்ப்போம்.

75	14	11
14	11	75
11	75	14
____	____	____
____	____	____

எவ்விதம் கூட்டினாலும் மொத்தச் செலவு ரூ. **100.**

[உ-ம் 2.] ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் 4 வகுப்புகள். அவற்றில் முறையே 33, 26, 24, 17 பிள்ளைகள் படித்தால், அப்பள்ளிக்கூடத்தில் படிக்கும் பிள்ளைகள் எத்தனை பேர்?

முறை: 33, 26, 24, 17 இவற்றைக் கூட்டவேண்டும்.

இதற்குக் கொடுத்த வரிசையில் கூட்டுவதைவிட முதல் வகுப்பும் நான்காவது வகுப்பும் சேர்ந்து எத்தனை பேர்? பாக்கி இரு வகுப்புகளிலும் எத்தனை பேர் என்று பார்த்துக்கொண்டு கணக்கிடுவது இலகு. (ஏன்?)

ஆகவே: $33+17=50$; $26+24=50$.

ஆக மொத்தம் $50+50=100$.

பள்ளிக்கூடத்தில் படிப்பவர்கள் **100** பிள்ளைகள்.

அப்பியாசம் 3

மனக்கணக்கு:

1. ஒரு புகைப்படத்தில் தரையில் இருந்தவர்கள் 11 பேர், நாற்காலியில் இருந்தவர்கள் 14 பேர், நின்றவர்கள் 19 பேர். படத்தில் இருப்பவர்கள் எத்தனை பேர்?

2. ஒரு ரயிலில் முதல் வகுப்பில் பிரயாணம் செய்தவர்கள் 6 பேர், இரண்டாவதில் 13 பேர், மூன்றாவதில் 294 பேர். அத்தொடரில் பிரயாணம் செய்தவர் எத்தனை பேர்?

3. ஒரு நாடகத்தில் வசூல் முழு ரூபாயாக 121; அரை ரூபாயும் கால் ரூபாயுமாக ரூ. 36; இரண்டணாவாக ரூ. 19; அணாவாக ரூ. 14. மொத்த வசூல் என்ன?

4. மொத்த வசூல் என்ன?

(i)	23 + 34 + 16 + 27.	(v)	24 + 35 + 26 + 15.
(ii)	31 + 43 + 19 + 27.	(vi)	15 + 18 + 22 + 45.
(iii)	43 + 17 + 32 + 28.	(vii)	125 + 133 + 75.
(iv)	42 + 27 + 58 + 73.	(viii)	123 + 250 + 127.

கூட்டவேண்டிய தொகைகளை ஒன்றின்கீழ் ஒன்றாக எழுதிக் கொண்டும், அப்படி எழுதிக் கொள்ளாமலும் கூட்டப் படித்திருக்கிறோம். எவ்வரிசையில் கூட்டினாலும் மொத்தம் மாறாது என்பதால், நாம் கூட்டினது சரி என்று பார்ப்பதற்கு ஒரு வழியும் கிடைத்ததாகும். அதாவது முதலில் கீழிருந்து மேலே கூட்டினால், பிறகு மேலிருந்து கீழே கூட்டிப் பார். முதலில் வலது புறத்திலிருந்து இடது புறமாகக் கூட்டினால், பிறகு இடதுபுறத்திலிருந்து வலது புறமாகக் கூட்டி இரண்டு முறைகளிலும் ஒரே மொத்தம் வந்தால் விடை சரி என்று கொள்ளலாம்.

[உ-ம் 3.] 1357; 57932; 468025; 102712; இவற்றைக் கூட்டு. விடையைச் சரிபார்.

எண்களை ஒன்றின் கீழ் ஒன்றாக எழுதிக்கொள்.

```
   1357
  57932
 468025
 102712
 ------
 630026
```

[உ-ம் 4.] அடியிற் குறித்த எண்களை ஒன்றின் கீழ் ஒன்றாக எழுதாமல் கூட்டி விடையைச் சரிபார்.

23,578; 35,087; 86,421; 12,345.

முறை: மொத்தம் 1,57,431

5, 6, 13, 21	சோதனை :	8, 15, 16, 21
2, 6, 8, 16, 23	இடது புறமிருந்து	2, 9, 17, 19, 23
2, 5, 9, 14	வலது புறமாகக்	2, 7, 11, 14
1, 3, 9, 14, 17	கூட்ட	1, 4, 9, 15, 17
1, 2, 10, 13, 15		1, 3, 6, 14, 15

அப்பியாசம் 4

கீழ்க்கணக்குகள் ஒவ்வொன்றிலும் விடை சரிதானுவென்று பார்.

1. 1931-ஆஸ்த்தில் அம்பாசமுத்திரம் தாலுகாவில் 1,78,428 இந்துக்களும், 11,346 முஸ்லிம்களும், 12,736 கிறிஸ்தவர்களும் இருந்தார்கள். அவ்வருஷம் அந்தத் தாலுகாவின் ஜனத்தொகை என்ன?

2. 1931-ம்ஆஸ்த்தில் திருநெல்வேலி ஜில்லாவில் இந்துக்களில் பிராமணர் 53,358 பேரும், பிராமணரல்லாதார் 13,16,353 பேரும், மற்றவர் 3,29,269 பேரும் இருந்தார்கள். அவ்வருஷத்தில் இந்த ஜில்லாவிலிருந்த இந்துக்கள் எத்தனை பேர்?

3. தூத்துக்குடித் துறை முகத்தில் ஒரு வருஷம் ரூ. 274 பெறுமான ஆமணக்குப் பிண்ணாக்கும், ரூ. 49,482 பெறுமான கடலைப் பிண்ணாக்கும், ரூ. 16,63,446 பெறுமான எள்ளுப் பிண்ணாக்கும் ஏற்றுமதியானல், பிண்ணாக்குத் தினுசுகளில் ஏற்றுமதியான சாமான்களின் விலை என்ன?

4. காயல்பட்டணத்தில் ஒரு வருஷம் இறக்குமதியான மளிகைச் சாமான் விவரமாவது:— ரூ. 29,291 பெறுமான கொள்ளு; ரூ. 32,102 பெறுமான பயறு; ரூ. 1,69,938 பெறுமான நெல்; ரூ. 63,302 பெறுமான அரிசி; ரூ. 9,612 பெறுமான பருத்தி விதை; ரூ. 87,114 பெறுமான பாக்கு; ரூ 23,955 பெறுமான சர்க்கரைத் தினுசுகள். அவ்வருஷம் இறக்குமதியான மளிகைச் சாமான் மதிப்பு என்ன?

குறுக்கும் நெடுக்கும் ஆகக் கூட்டு:

	(5)	(6)	(7)	
(8)	3,25,570	6,214	25,133	=
(9)	2,47,006	6,194	14,879	=
(10)	2,13,963	23,500	12,006	=
(11)	1,92,878	27,843	16,477	=
(12)	2,020	269	4,477	=

அத்தியாயம் 3

கழித்தல்

இம்முறை இரண்டு எண்களில் ஒன்று மற்றென்றைப் பார்க்கிலும் எவ்வளவு அதிகம் அல்லது எவ்வளவு குறைவு என்று பார்க்கவும், இலாப நஷ்டங்கள் கணக்கிடவும் உபயோகப்படும் என்று முன் பார்த்திருக்கிறோம். இதில் பெரிய எண்ணிலிருந்து சிறிய எண்ணைக் கழிக்கிறோம். வரும் பலனுக்கு மீதி அல்லது வித்தியாசம் என்று பெயர். இவ்வித்தியாசமே லாப நஷ்டங்களைக் குறிக்கும்.

[உ-ம் 1.] ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் 121 பிள்ளைகளும், மற்றொன்றில் 87 பிள்ளைகளும் படிக்கிறார்கள். எந்தப் பள்ளிக்கூடத்தில் அதிகப் பிள்ளைகள் படிக்கிறார்கள்? எத்தனை பேர் அதிகம்?

முறை: 121, 87 இவற்றில் 121 பெரிதானது பற்றி முதல் பள்ளிக்கூடத்தில் அதிகப் பிள்ளைகள்.

எத்தனை பேர் அதிகம் என்று காண 121-லிருந்து 87-ஐ கழிக்க வேண்டும்.

வாய் முறை:	121க்கு 80 போக	41
	41க்கு 7 போக	34

ஆகவே, 34 பிள்ளைகள் அதிகம்.

அப்பியாசம் 5

மனக்கணக்கு:

1. இராமனிடம் 52 ரூபாயும், கிருஷ்ணனிடம் 35 ரூபாயும் இருந்தால் யாரிடம் எவ்வளவு அதிகம்?

2. ஒரு பசுவை 41 ரூபாய்க்கு வாங்கி 37 ரூபாய்க்கு விற்பதில் இலாபமா? நஷ்டமா? எவ்வளவு?

3. எனக்கு ஒருவன் தரவேண்டியது ரூ. 110. அதில் ரூ. 78 கொடுத்து விட்டால் இன்னும் எவ்வளவு தர வேண்டும்?

4. நான் ஒருவனுக்குக் கொடுக்க வேண்டியது ரூ. 72. அவன் ரூ. 15 தள்ளிக் கொடுத்தால் நான் எவ்வளவு கொடுத்தால்போதும்?

5. (1) 72—46 ; (4) 82—58 ; (7) 100—72 ;
(2) 51—37 ; (5) 73—69 ; (8) 111—77 ;
(3) 32—18 ; (6) 64— 9 ; (9) 132—49 ;

6. 39-க்கு எவ்வளவு சேர்த்தால் 71 ஆகும் ?
47 ,, ,, 92 ,, ?
78 ,, ,, 134 ,, ?

7. 12 ; 51-ஐ விட எவ்வளவு குறைவு ?
58 ; 100 ,, ,, ,, ?
89 ; 147 ,, ,, ,, ?

8. 62 ; 27-ஐ விட எவ்வளவு அதிகம் ?
124 ; 75 ,, ,, ,, ?
132 ; 88 ,, ,, ,, ?

இதுவரை பெரியதிலிருந்து சிறியதைக் கழிப்பது எப்படி என்று பார்த்தோம். முன் கூட்டல் கணக்குகளில் விடை சரிதானுவென்று சோதித்தது போல் இதிலும் சோதனை தெரிய வேண்டியது அவசியம். அச்சோதனையாவது "சிறிய எண்ணுடன் வித்தியாசத்தைக் கூட்டினுல் பெரிய எண் வரவேண்டும்," ஏன் ?

[உ-ம் 2.] 1921-ம்வருஷத்தில் பட்டுக்கோட்டையில் ஜனத்தொகை 16,996 ; 1931-ம்வருஷத்தில் 17,074. இந்த 10 வருஷத்தில் அவ்வூர் ஜனத்தொகை எவ்வளவு அதிகரித்திருக்கிறது ?

முறை : 17,074-லிருந்து 16,996-ஐ கழிக்க.

17,074	$6+8=14$
16,996	$1+9+7=17$
——	$1+169=170$
78	

மற்ருெரு முறை :

17074	9 } 160 }	10 } 6 }	10 } 4 }
16996	169	9	6
78		7	8

(1) 4 ஒன்றிலிருந்து 6 ஒன்று கழிக்க முடியாது. பத்திலிருந்து ஒரு பத்து எடுக்க 14. 14ஒ-6ஒ=8ஒ.

(2) மீதி 6 பத்திலிருந்து 9 பத்து கழிக்க முடியாது. நூறு ஸ்தானத்தில் ஒன்று மில்லாததால் ஆயிரத்திலிருந்து 1 ஆயிரம் எடுத்து அதை 9 நூறும் 10 பத்து மாக்கி 6 பத்துடன் சேர்க்க.

16ப − 9ப = 7ப

ஆகவே விடை 78.

சோதனை :

$$16996+78=\mathbf{17074.}$$

ஆகவே, 10 வருஷத்தில் அதிகமானது 78 பேர்.

அப்பியாசம் 6.

அடியில் குறித்த கணக்குகளைச் செய்து விடையையும் சரிபார் :

1. 1931-ம் வருஷத்தில் நான்குநேரித் தாலுகாவில் 1,19,267 ஆண்களும், 1,35,282 பெண்களும் இருந்தார்கள். ஆண்களைப் பார்க்கிலும் பெண்கள் எத்தனை பேர் அதிகம்?

2. கோயமுத்தூர் ஜில்லா ஜனத்தொகை 1931-ல் 20,46,907. 1921-ல் 19,07,314. எவ்வருஷத்தில் ஜனத் தொகை அதிகம்? எவ்வளவு?

3. 1925-ம் வருஷத்தில் மதுரை முனிசிபாலிடி வரவு ரூ. 1,46,609. செலவு ரூ. 1,16,460. வரவுக்குச் செலவு எவ்வளவு குறைவு?

4. பெரியதிலிருந்து சிறியதைக் கழித்துச் சொல் :—

(i) 1,65,614 ; 1,19,586. (ii) 2,91,604 ; 3,55,034.
(iii) 15,40,941 ; 6,65,466. (iv) 7,95,329 ; 3,87,085.

5. அடியிற் குறித்த கழித்தல் கணக்குகளில் * அடையாளமிட்ட இடங்களி லிருக்கவேண்டிய இலக்கங்களைக் கண்டுபிடி ;—

(i)	(ii)	(iii)
97,468	1,22,067	1,18,175
** ***	* ** ***	** ***
29,014	72,810	1,13,299

[உ-ம் 3]. ஒருவர் ஆஸ்தி ரூ. 50,000. இதிலிருந்து தன் பிள்ளைகளுக்கு ரூ. 25,000-ம், தன் பெண்களுக்கு ரூ. 12,250-ம், தன் மனைவிக்கு ரூ. 6,125-ம் எழுதி வைத்துப் பாக்கியைத் தர்மத்துக்குக் கொடுத்தார். தர்மத்துக்குச் சேர்ந்தது எவ்வளவு ?

முறை: இவர் ஒவ்வொருவருக்கும் கொடுத்தது போகப் பாக்கி எவ்வளவு என்று பார்த்துக்கொண்டே போய்க் கடைசியில் மீதமாகும் தொகை தர்மத்துக்குச் சேரும் அல்லது பிள்ளைகள், பெண்கள், மனைவி இவர்களுக்குக் கொடுத்த மொத்தத்தைக் கணக்கிட்டு இதை மொத்த ஆஸ்தியிலிருந்து கழித்தாலும் தர்மத்துக்குச் சேருவது தெரியும்.

[குறிப்பு :—இவ்விரு முறைகளில் இரண்டாவது முறையே எளிது. என் ?]

ஆகவே, செய்யும் முறை :

பிள்ளைகளுக்குக் கொடுத்தது	ரூ.	25,000
பெண்களுக்கு	ரூ.	12,000
மனைவிக்கு	ரூ.	6,125
இவர்களுக்கெல்லாம் சேர்ந்து	ரூ.	43,375
ஆஸ்தியின் மொத்த மதிப்பு	ரூ.	50,000
சுற்றத்தாருக்குக் கொடுத்தது	ரூ.	43,375
தர்மத்தைச் சேர்ந்தது	ரூ.	6,625

இதில் கூட்டலையும் கழித்தலையும் ஒரே தடவையாகச் செய்வதும் உண்டு. அப்படிச் செய்து பழகுவதும் அவசியம். அதாவது :

ஆஸ்தி மதிப்பு	ரூ.	50,000	$5+0+0+\mathbf{5}=10$
பிள்ளைகளுக்கு	ரூ.	25,000	$1+2+5+\mathbf{2}=10$
பெண்களுக்கு	ரூ.	12,250	$1+1+2+\mathbf{6}=10$
மனைவிக்கு	ரூ.	6,125	$1+6+2+5+\mathbf{6}=20$
			$2+1+2+\mathbf{0}=5$
தர்மத்துக்கு	ரூ.	6,625	

முன் போல் சோதனை பார்த்துக் கொள்க.

அப்பியாசம் 7

1. 1931-ம் வருஷத்தில் கோவிற்பட்டித் தாலுகா ஜனத்தொகை 3,56,917. இவர்களில் 3,25,570 பேர் இந்துக்கள், 6,214 பேர் முஸ்லிம்கள். மற்றவர் கிறிஸ்தவர். அவ்வருஷத்தில் அத்தாலுகாவில் கிறிஸ்தவர் எத்தனை பேர் ?

2. மேலே எழுதியிருக்கும் எண்ணிலிருந்து அதற்குக் கீழ் எழுதியிருக்கும் எண்களின் மொத்தத்தைக் கழி :—

(i)	(ii)	(iii)
97.468	1,22,067	3,29,229
21,706	48,855	38,825
46,098	185	30,801
145	187	1,90,585
505		1,559

அத்தியாயம் 4

பெருக்கல்

ஒரு எண்ணைப் பல தடவை கூட்டுவதற்குள் சுருக்க வழி பெருக்கல் என்றும், அதற்கு மிகவும் உபகாரமாயுள்ளது பெருக்கல் வாய்ப்பாடென்றும், அப்பெருக்கல் வாய்ப்பாட்டை நன்றாக மனப்பாடம் செய்து கொண்டு உபயோகப் படுத்தும் திறமையைச் சம்பாதித்துக் கொள்ள வேண்டும் என்றும் முன்னமேயே பார்த்திருக்கிறோம்.

இப்படிப் பெருக்குவதில் வாய்ப்பாட்டிலுள்ள எண்களால் பெருக்கவும். அதற்குப் பெரியதாயிருந்தால் பெருக்கும் எண்ணைக் காரண எண்களாகப் பிரித்துப் பெருக்கவும், 10, 100, 1000 முதலிய எண்களாலும் இவற்றின் பெருக்கங்களாலும் பெருக்கவும், இவை ஒன்றிலும் அடங்காவிட்டால் பெருக்கும் எண்ணைச் சில பாகங்களாகப் பிரித்துக் கொண்டு சாதாரண முறையில் பெருக்கவும் பார்த்திருக்கிறோம்.

அப்பியாசம் 8

மனக்கணக்கு :

1. சிறிய மேஜை ஒன்று ரூ. 9. அதே விலையில் 6, 9, 12, 15 மேஜைகளின் விலை என்ன ?

2. ஒரு ஜமுக்காளம் ரூ. 11. அதே தரத்தில் 5, 8, 14, 11 ஜமுக்காளங்களின் விலை என்ன ?

3. வரிசைக்கு 14 கன்றுகளாக 4, 8, 12, 16 வரிசைகளில் எத்தனை வாழைக்கன்றுகள் நடலாம் ?

4. அடியிற் குறித்தவற்றிற்கு விடை கூறு ;—

7×9 ; 8×11 ; 9×13 ;
12×16 ; 14×11 ; 13×13 ;
15×15 ; 16×16 ; 14×16 ;

5. அடியிற் குறித்த எண்களை எந்தக் காரண எண்களின் பெருக்கமாகக் கொள்ளலாம் ?

(1) 72 ; (4) 208 ; (7) 135 ; (10) 225 ; (13) 240 ;
(2) 195 ; (5) 105 ; (8) 224 ; (11) 169 ; (14) 400 ;
(3) 96 ; (6) 210 ; (9) 156 ; (12) 256 ;

6. அடியிற் குறித்தவற்றிற்கு விடை கூறு :—

(1) 645×100; (3) 743×1000; (5) 605×100; (7) 789×1000;
(2) 600×100; (4) 700×10000; (6) 138×1000; (8) 150×100;

அப்பியாசம் 9

பெருக்கி விடை கண்டுபிடி :—

1. (1) 763×9 ; (4) 847×11 ; (7) 985×12 ;
(2) 1096×13 ; (5) 2107×14 ; (8) 3218×10 ;
(3) 4329×16 ; (6) 6487×8 ; (9) 5430×10 ;

2. (1) 345×96 ; (3) 456×135 ; (5) 567×156 ;
(2) 678×208 ; (4) 789×224 ; (6) 891×225 ;
(7) 902×336 $(= 6 \times 7 \times 8)$;
(8) 2043×672 $(= 7 \times 8 \times 12)$;
(9) 3154×1296 $(= 9 \times 12 \times 12)$.

3. (1) 4265×200 ; (2) 5376×7000 ; (3) 6487×12000
(4) 7598×1400 ; (5) 860×1600.

4. (1) 1357×246 ; (2) 2468×357 ; (3) 2345×789 ;
(4) 7531×642 ; (5) 8642×753 ; (6) 4532×987 ;

5. ஒரு நிலச்சுவானுக்கு 135 ஏக்கர் நன்செயும், 263 ஏக்கர் புன்செயும் இருக்கின்றன. நன்செய் ஏக்கருக்கு ரூ. 1375-ம், புன்செய் ஏக்கருக்கு ரூ. 145-ம் பெறுமானுல் அவரது நிலங்களின் மதிப்பென்ன ?

6. ஒரு காலேஜில் படிப்பவர்களில் 120 பேர் வருஷத்துக்கு ஆளுக்கு ரூ. 80-ம், 224 பேர் ரூ. 68-ம் ஆக சம்பளம் செலுத்தினுல் அக்காலேஜில் வருஷ சம்பள வசூல் என்ன ?

சிற்சில சமயங்களில் இப்பெருக்கலைச் சுருக்க வழிகளில் செய்வதற்கு இடமுண்டு. அச்சந்தர்ப்பங்களைச் சற்றுக் கவனி.

[உ-ம் 1.] ஒரு மாட்டு வியாபாரி பசு ஒன்று ரூ. 42-ஆக 28 பசுக்கள் வாங்குகிறுன். அவன் எவ்வளவு பணம் செலுத்த வேண்டும்?

முறை : ரூ. 42-ஐ 28-ஆல் பெருக்க வேண்டும்.

இதை எழுதிச் செய்யாமல் வாய்க் கணக்காகவே செய்வதுதான் வழக்கம். அதன் அடிகளாவன :

ரூ. $40 \times 20 =$ ரூ. 800		[ரூ. 40-ஆக 28 பசுக்களின்
,, $40 \times 8 =$,, 320	ரூ. 1,120	விலை]
,, $2 \times 20 =$,, 40	,, 1,160	(ரூ. 42-ஆக 28 பசுக்களின்
,, $2 \times 8 =$,, 16	,, 1,176	விலை)

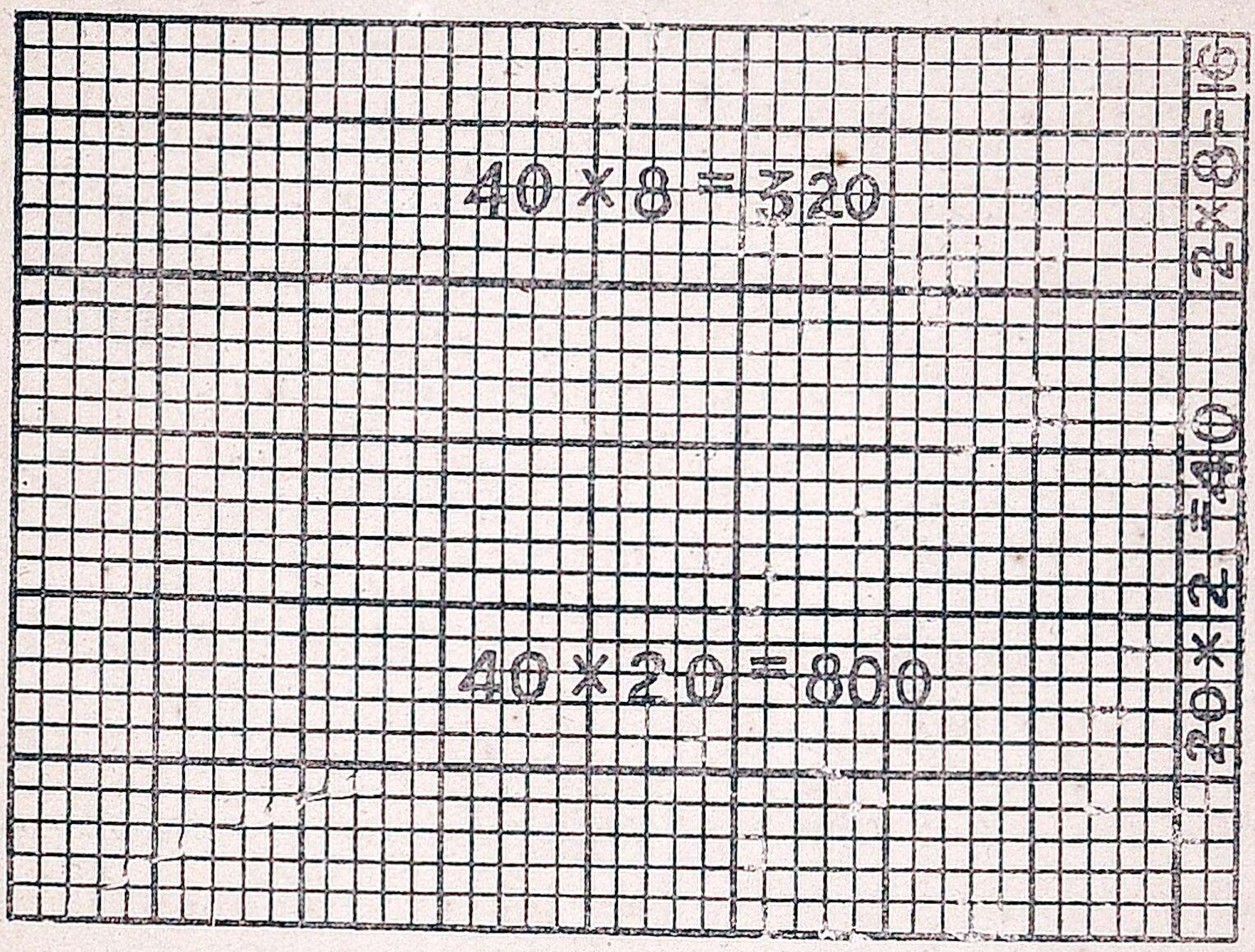
சாதாரணமாக இவ்வளவு கூடச் சொல்லாமல் சுருக்கமாக,

40க்கு	20	800	
40—	8	320	1,120
20—	2	40	1,160
2—	8	16	1,176

ஆக விலை ரூ. 1,176.

ஆகவே, அவன் செலுத்த வேண்டியது ரூ. **1176.**

இதற்கு ஒரு படம் வரைந்து காட்டுவதும் உண்டு.



இதில் பெரிய நீண்ட சதுரத்தில் வரிசைக்கு 24 சதுரங்களாக 28 வரிசைகள் இருக்கின்றன. இப்பெரிய நீண்ட சதுரத்தை நம் சௌகரியத்துக்காக சிறிய நீண்ட சதுரங்களை நான்காகப் பிரித்துக்கொண்டு, ஒவ்வொன்றிலும் எத்தனை கட்டங்கள் என்று கணக்கிட்டுக் காட்டியிருக்கிறது. மொத்தம் 1,176 கட்டங்கள். [இந்நான்கு நீண்ட சதுரங்களுக்கு இணையாக வாய்க் கணக்கில் 4 அடிகள் இருப்பதைக் கவனி]

அப்பியாசம் 10

மனக்கணக்கு :

பெருக்கி விடையளி :

(1)	25 × 36	(5)	64 × 75	(9)	61 × 61
(2)	37 × 48	(6)	23 × 32	(10)	73 × 73
(3)	49 × 61	(7)	27 × 27	(11)	55 × 55
(4)	52 × 63	(8)	48 × 48		

12. ஒரு கோட்டைக்கு 21 மரக்கால். 32 கோட்டைக்கு எத்தனை மரக்கால் ?

13. ஒரு பவுன் ரூ. 27. 25 பவுன் வாங்க எவ்வளவு ரூபாய் வேண்டும்?

14. ஒரு நாடகக் கொட்டகையில் வரிசைக்கு 45 பேராக 35 வரிசை ஜனங்கள் இருந்தார்கள். மொத்தம் எத்தனை பேர்?

15. ஒரு கடையில் வரிசைக்கு 28 சாக்கு வீதம் 18 வரிசை அரிசி மூடை இருந்தது. அப்பொழுது இருந்த அரிசி மூடைகள் எத்தனை?

16. ஒரு தென்னந்தோப்பில் எந்தப் பக்கம் இருந்து எண்ணினாலும் வரிசைக்கு 72 மரங்கள் இருந்தன. அத்தோப்பிலுள்ள மரங்கள் எத்தனை?

[உ-ம் 2.] ஒவ்வொன்றும் ரூ. 97-ஆக ஒரு வியாபாரி 24 எருதுகள் வாங்கினால், அவன் கொடுக்க வேண்டிய பணம் எவ்வளவு?

முறை: எருது ஒன்றுக்கு 100 ரூபாய் நோட்டாகக் கொடுத்தால் மும்மூன்று ரூபாய் திரும்பி வரும்.

அதாவது ஒவ்வொன்றும் ரூ. 100-ஆக 24 எருதுகள் விலை ரூ. 2,400
„ ரூ. 3 „ ரூ. 72
„ ரூ. 97 „ (2,400—72) = ரூ. **2,328**

அதாவது 97-ஆல் பெருக்குவதற்குப் பதிலாக 100-ஆல் பெருக்கி வந்ததிலிருந்து 3-ஆல் பெருக்கி வந்ததைக் கழி.

ஆகவே
$$\begin{aligned}24 \times 97 &= (24 \times 100) - (24 \times 3)\\ &= 2,400 - 72\\ &= 2,328\end{aligned}$$

[உ-ம் 3.] இப்படியே, 245 × 2,994-ஐ கணக்கிடு.
2,994 = 3000 − 6.

ஆகையால் 245-ஐ 3,000-ஆல் பெருக்கி வந்ததிலிருந்து அதையே 6-ஆல் பெருக்கி வந்ததைக் கழி.

$$\begin{aligned}245 \times 3000 &= 7,35,000\\ 245 \times 6 &= 1,470\\ 245 \times 2994 &= \mathbf{7,33,530}\end{aligned}$$

சாதாரண முறையைப் பார்க்கிலும் இம்முறை எவ்விதம் எளிது?

அப்பியாசம் 11

சுருக்க வழியில் பெருக்கி விடை சொல் :—

(1) 1134×96	(4) 4567×2995	(7) 7654×5992
(2) 2345×1995	(5) 5678×3997	(8) 6543×6988
(3) 3456×989	(6) 8775×4905	(9) 4882×789

[உ-ம் 4.] பூட்டு ஒன்றுக்கு 25 வாழை இலை. 144 பூட்டுக்கு எத்தனை இலை ?

இது கண்டு பிடிக்க 25×144 அல்லது 144×25-ஐ கணக்கிட வேண்டும்.

இதையே சுருக்கமாகச் செய்ய :

4 பூட்டுகளுக்கு 100 இலைகள்.

144 பூட்டுகளில் எத்தனை நான்கு பூட்டுகள் என்று பார்க்க $144 \div 4$ அல்லது 36.

ஆகவே மொத்தம் $36 \times 100 = 3,600$ இலைகள்.

இதையே எழுதிச் செய்யும் முறை :

$$144 \times 25 = (144 \times 100) \div 4 = 14,400 \div 4 = 3600$$

[உ-ம் 5.] $34567 \times 125 = ?$

$125 = 1000 \div 8$

$= 34567000 \div 8$

4320875.

$$8 \,|\, \underline{34567000}$$
$$4320875$$

அப்பியாசம் 12

சுருக்க வழியில் பெருக்கிச் சொல் :—

(1) 1357×25	(5) 9137×25	(9) 8024×125
(2) 3579×25	(6) 2468×125	(10) 8642×125
(3) 5791×25	(7) 4680×125	(11) 12345×5
(4) 7913×25	(8) 6802×125	(12) 23456×5

[உ-ம் 6] ஒருவரிடம் ரூ. 15,300 இருந்தது. இதிலிருந்து ஏக்கர் ரூ. 1,750-ஆக 8 ஏக்கர் நன்செய் வாங்கிவிட்டால் அவரிடம் மீதம் எவ்வளவு இருக்கும்?

இதில் கணக்கிட வேண்டியது $15,300-(1,750\times 8.)$

$$15,300-(1750\times 8)=15,300-14,000=1,300.$$

ஆகவே, அவனிடம் மீதம் ரூ. **1,300** இருக்கும்.

[உ-ம் 7.] ஒருவரிடம் ரொக்கம் ரூ. 5,750 இருந்தது. ஏக்கருக்கு ரூ. 2,125-ஆக 12 ஏக்கர் நிலத்தை விற்றுப் பணமாக்கினால், அவரிடம் ரொக்க இருப்பு எவ்வளவு?

இது காண: $5,750+(2,125\times 12)$-ஐ கணக்கிட வேண்டும்.

$$5,750+(2,125\times 12)=5,750+25,500=31,250$$

ஆகவே, அவரிடம் இருப்பது ரொக்கம் ரூ. **31,250.**

[உ-ம் 8.] முன் கணக்கில் சொல்லப் பட்டவர் இந்த ரொக்கப் பணத்திலிருந்து ஒரு வியாபாரத்திற்கு ரூ. 25,000 போட்டு விட்டால் மீதம் எவ்வளவு இருக்கும்?

இப்பொழுது $5,750+(2,125\times 12)-25,000=?$ என்று கணக்கிட வேண்டும்.

$$\begin{aligned} & 5,750+(2,125\times 12)-25,000 \\ &= 5,750+25,500-25,000 \\ &= 31,250+25,000 \\ &= 6,250. \end{aligned}$$

ஆகவே, அவரிடம் பாக்கி யிருப்பது ரூ. **6,250.**

அப்பியாசம் 13

மனக்கணக்கு: (1—12)

[1] $15+(7\times 5)$

[2] $85+(8\times 10)$

[3] $75+(15\times 5)$

[4] $80-(6\times 7)$

[5] $75-(12\times 5)$

[6] $93-(11\times 8)$

[7] $(5\times 6)+(7\times 9)$

[8] $(8\times 9)+(9\times 8)$

[9] $(15\times 15-(14\times 14)$

[10] $(15\times 16]-(16\times 15).$

[11] $(12\times 6)-(8\times 9)$

[12] $(16\times 16)-(13\times 13.)$

13. ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் வருஷச் செலவு ரூ. 21,326. பையன்களிடமிருந்து சம்பளம் தடவைக்கு ரூ 2,479-ஆக 8 தடவை வசூல் ஆகிறது. மானேஜருக்குக் கைப்பிடித்தம் எவ்வளவு?

14. புதிதாக ஏற்படுத்துகிற ஒரு பள்ளிக்கூடத்துக்காக ஒவ்வொன்றும் ரூ. 15-ஆக 12 மேஜைகளும், ஒவ்வொன்று ரூ 11-ஆக 25 நாற்காலிகளும், ஒவ்வொன்று ரூ 8-ஆக 28 பெஞ்சுகளும் ஒருவனிடம் வாங்கி ரூ. 500 கொடுத்து விட்டால், இன்னும் கொடுக்க வேண்டியது எவ்வளவு?

15. ஒருவர் தம் ஆஸ்தியிலிருந்து ஆளுக்கு ரூ. 6,125-ஆக 4 பிள்ளைகளுக்கும், ஆளுக்கு ரூ. 2,225-ஆக 3 பெண்களுக்கும் கொடுத்த பிறகு அவருக்கு மிஞ்சியிருந்தது ரூ. 3,825. அவர் ஆஸ்தியின் மதிப்பு என்ன?

16. சுருக்கிச் சொல்:—

[i] 12345 — (256 × 37)
[ii] 23456 + (145 × 48)
[iii] (34567 × 45) + 478
[iv] (4567 × 875) — (4567 × 775)
[v] 13579 + (5678 × 87) — (5678 × 78)
[vi] 24580 + (6789 × 74) — (6789 × 77)

அத்தியாயம் 5

வகுத்தல்

கொடுத்த சிறிய எண் ஒன்றை மற்றொரு பெரிய எண்ணிலிருந்து எத்தனை தடவை கழிக்கலாம் என்று கணக்கிடுவது, அல்லது கொடுத்த சிறிய எண் ஒன்றை எந்த எண்ணால் பெருக்கினால், மற்றொரு கொடுத்த பெரிய எண் கிடைக்கும் என்று பார்ப்பது வகுத்தலாகும் என்றும், இவ்வகுத்தலுக்குப் பெருக்கல் வாய்ப்பாடு எவ்வாறு உபகாரமாயிருக்கிறதென்றும் பார்த்திருக்கிறோம்.

வகுத்தல் கணக்கு ஒவ்வொன்றிலும் சாதாரணமாக நான்கு அங்கங்கள் உண்டு. (i) வகுக்கும் எண் (D) (ii) வகுக்கப்படும் எண் (A) (iii) ஈவு (Q) (iv) மீதம் (R) இந்நான்கு அங்கங்களுக்குள் கீழ்க் குறித்த சம்பந்தம் எப்பொழுதும் உண்டு.

வகுக்கப்படும் எண் = (வகுக்கும் எண் × ஈவு) + மீதம்

$$A = (D \times Q) + R$$

மீதமே இல்லாமல் வகுக்கக்கூடிய இடங்களில் மீதம் '0' ஆகிறபடியால் மேலே சொன்ன சம்பந்தம்.

வகுக்கப்படும் எண் = வகுக்கும் எண் × ஈவு

$$A = D \times Q$$

என்று ஆகிறது. இச்சம்பந்தம் கொண்டே வகுத்தல் விடைகளைச் சோதிப்பது வழக்கம்.

அப்பியாசம் 14

மனக்கணக்கு :

1. அடியிற் குறித்த வகுத்தல் கணக்குகளைச் செய்து விடையைச் சரிபார் :—

(1) 73 ÷ 8;	(5) 115 ÷ 13;	(9) 238 ÷ 15;
(2) 84 ÷ 9;	(6) 126 ÷ 14;	(10) 249 ÷ 15;
(3) 98 ÷ 11;	(7) 137 ÷ 15;	(11) 251 ÷ 16;
(4) 104 ÷ 12;	(8) 148 ÷ 16;	(12) 271 ÷ 16;

2. ரூ. 50 கொண்டு ரூ. 9 விலையுள்ள நாற்காலிகள் எத்தனை வாங்கலாம்? எவ்வளவு ரூபாய் மிஞ்சும்? இன்னும் எவ்வளவு ரூபாய் இருந்தால் இன்னும் ஒரு நாற்காலி வாங்கலாம்?

3. நெல் கோட்டை ரூ. 11. ரூ. 90 கொண்டு எத்தனை கோட்டை நெல் பிடிக்கலாம்? எவ்வளவு ரூபாய் மிஞ்சும்? இன்னும் எவ்வளவு ரூபாய் இருந்தால் இன்னும் ஒரு கோட்டை பிடிக்கலாம்?

வகுக்கும் எண் 16-க்கு மேல் இருந்தால் சிற்சில சமயங்களில் அவ் வகுக்கும் எண்ணைக் காரண எண்களாக மாற்றிக்கொண்டு வகுப்பதற்கும், இதற்கும் இடமில்லாத சமயங்களில், ஈவு சுமார் இவ்வளவுதான் என்று மதித்துக் கொண்டு பிறகு வகுக்கும் முறை அனுசரிப்பதற்கும் முன்னமேயே பார்த்திருக்கிறோம். அவ்வித வகுத்தல்களில் வகைக்கு ஒன்று அடுத்த பக்கத்தில் செய்து காட்டியிருக்கிறது

[உ-ம் 1.] $571 \div 45$

$45 = 5 \times 9$.

```
5 | 5 7 1
  ---------
9 | 1 1 4 (ஐந்துகள்) — 1 ஒன்று
  ---------
    1 2 (நாற்பத்தைந்துகள்) — 6 ஐந்துகள்.
```

ஆகவே ஈவு 12. மீதி. $(5 \times 6) + 1 = 30 + 1 = 31$.

[உ-ம் 2.] $1234567 \div 8000$.

$8000 = 8 \times 1000$.

```
8 | 1234 | 567
  ---------
    154 - 2 ஆயிரங்கள்.
```

ஆயிரத்தால் வகுக்க ஈவு 1234, மீதி 567.

ஆகவே ஈவு 154 }
மீதி 2567. }

[உ-ம் 3.] $765431 \div 345$.

சுமார் மதிப்பு $750000 \div 300 = 2500$.

```
        2218
345 ) 765431 ( 2218
      690
      ---
       754
       690
       ---
        643
        345
        ----
        2981
        2760
        ----
         221
```

ஆகவே ஈவு 2218 }
மீதி 221 }

குறிப்பு: இக்கணக்குகளிலும் முன் சொன்னபடி அதாவது $A = QD + R$ என்றது கொண்டு விடை சோதித்துக் கொள்வது நலம்.

அப்பியாசம் 15

1. கீழ்க்குறித்த கணக்குகளில் வகுக்கும் எண்களுக்குக் காரண எண்கள் கண்டுபிடித்து ஈவு மீதங்களைக் கணக்கிடு :-

(1) 1234 ÷ 28; (2) 2345 ÷ 36; (3) 3456 ÷ 56;
(4) 5678 ÷ 99; (5) 67891 ÷ 121; (6) 78612 ÷ 143;
(7) 89123 ÷ 156; (8) 91234 ÷ 182; (9) 34567 ÷ 256;

2. கீழ்க்குறித்த கணக்குகளில் அதற்கு நேரே வகுக்கும் எண்களின் காரண எண்கள் குறிக்கப் பட்டிருக்கின்றன. ஈவையும் முழு மீதத்தையும் கணக்கிடு :-

13579 ÷ 216 (=6×6×6); 35791 ÷ 336 (=6×7×8);
57613 ÷ 512 (=8×8×8); 79135 ÷ 576 (=8×8×9);
97531 ÷ 1008 (= 7×12×12);
91357 ÷ 1728 (=12×12×12).

3. ஈவு மீதங்களைக் கணக்கிடு ;-

(1) 2648 ÷ 100; (2) 64802 ÷ 1000; (3) 48026 ÷ 10000
(4) 3759 ÷ 300; (5) 65913 ÷ 5000; (6) 259137 ÷ 70000
(7) 12345 ÷ 800; (8) 234567 ÷ 4000; (9) 345662 ÷ 11000
(10) 456723 ÷ 13000; (11) 56723 ÷ 1400; (12) 672319 ÷ 15000

4. கூடைக்கு 225 பழங்களாக 9,000 கொய்யாப் பழங்கள் போட எத்தனை கூடைகள் வேண்டும் ?

5. ஒரு வகுத்தல் கணக்கில் வகுக்கும் எண் 1357; ஈவு 92; மீதி 46. வகுக்கப்படும் எண் எது ?

6. ஒரு வகுத்தலில் வகுக்கும் எண் 246; ஈவு 81; மீதி 3. வகுக்கப்படும் எண் எது ?

7. ஒரு எண்ணை 864-ஆல் வகுக்க ஈவு 97, மீதி 53. அந்த எண் எது ?

8. 10,000-லிருந்து எந்தச் சிறிய எண்ணைக் குறைத்தால் 345-ஆல் மீதியில்லாமல் வகுக்கலாம் ?

9. 23,456 உடன் எச்சிறிய எண்ணைச் சேர்த்தால் 357-ஆல் மீதியில்லாமல் வகுக்கலாம்?

10. இரண்டு எண்களின் பெருக்கம் 2,33,910. அவ்வெண்களில் ஒன்று 678. மற்றது எது?

11. கீழ்க்குறித்த கணக்குகளில் காலியாயிருக்கும் இடங்களிலிருக்க வேண்டிய எண்கள் எவை?

(i)	(ii)
7 | ______	11 | ______
1359—5 மீதம்	975—3 மீதம்

12. முன்போல் காலியாயுள்ள இடங்களில் எந்தெந்த எண்கள் இருக்கவேண்டுமென்று கண்டுபிடி.

(i)	(ii)
3 | ______	6 | ______
5 | ______ —2 மீதம்	8 | ______ —5 மீதம்
791—4 மீதம்	426—7 மீதம்

13. கீழ்க்குறித்த வகுத்தல் கணக்குகளில் வகுக்கும் எண், வகுக்கப்படும் எண், மீதிகளைக் கணக்கிடு:-

(i)	(ii)
6 | ______	9 | ______
7 | ______ —4 மீதம்	8 | ______ —1 மீதம்
8 | ______ —3 மீதம்	7 | ______ —2 மீதம்.
91—2 மீதம்	654—3 மீதம்

அத்தியாயம் 6

காரண எண்கள்

நாம் இதுவரைப் பெருக்கல் கணக்குகள் செய்தவற்றுள் எல்லாம் பெருக்கத்தைப் பெருக்கும் எண்ணாலும் பெருக்கப்படும் எண்ணாலும், மீதமில்லாமல் வகுத்து விடலாம் என்று கவனித்திருக்கிறோம். இவ்வித சமயங்களில் பெருக்கும் எண்ணையும், பெருக்கப்படும் எண்ணையும், பெருக்க எண்ணின் காரண எண்கள் என்று சொல்வது வழக்கம். இப்படியே வாய்ப்பாட்டில் வரும் ஒவ்வொரு பெருக்கத்துக்கும் அதனதன் காரண எண்கள் வருவதையும் கவனித்தே இருக்கிறோம். $3 \times 5 = 15$. 3, 5 இவை 15-க்கு, காரண எண்களாகும்.

அப்பியாசம் 16

மனக்கணக்கு :

அடியிற் குறித்த எண்களுக்குக் காரண எண் ஜதைகள் கூறு :—

63; 80; 99; 120; 143; 168; 195; 240;

54; 225; 192; 112; 169; 196; 156; 144.

இப்படி வாய்ப்பாட்டில் வரும் எண்களுக்கு அவற்றுடன் சொல்லும் காரண எண்கள் தவிர வேறு காரண எண்களும் உண்டு. உதாரணமாக 72 என்ற எண்ணைக் கவனித்தால வாய்ப்பாட்டில் வரும் காரண எண்கள் 8; 9; 6; 12. இவை தவிர 72-ஐ மீதி இல்லாமல் வகுக்கும் எண்கள் இன்னும் பல உள: 2×36; 3×24; 4×18; இவை ஒவ்வொன்றும் 72 ஆகையால் இவையும் 72-க்கு காரண எண்களே. ஆகவே 72-ன் காரண எண்களை வரிசையாக எழுத 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36. இவை தவிர $1 \times 72 = 72$. ஆகையால் 1-ம் 72-ம் கூடக் காரண எண்கள் தான். ஆனல் இந்த ஒன்று, எல்லா எண்களுக்கும் காரண எண்களாகவே இருக்கும்.

அப்பியாசம் 17

அடியிற் குறித்த எண்களுக்குக் காரண எண்களை வரிசையாக எழுதுக :—

12; 45, 54; 93; 108; 144; 192; 225.

இப்பொழுது 73 என்ற எண்ணைக் கவனிக்க; 73-க்கு ஒன்றும் 73-ம் தவிர வேறு காரண எண்களே கிடையா. ஆகவே எண்கள் இருவகைப்படும். அவையாவன :- (1) வேறு காரண எண்கள் உள்ளவை [இவற்றிற்கு வகுபடும் எண்கள் அல்லது பகுபடும் எண்கள் என்று பெயர்] (2) வேறு காரண எண்கள் இல்லாதவை [இவற்றிற்கு வகுபடா எண்கள் அல்லது பகா எண்கள் என்று பெயர்.] இப்பகா எண்களைச் சேர்ந்தவை: 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 முதலியன.

காரண எண்களுக்கு 'அளவுகள்' என்ற பெயரும் உண்டு. ஏனெனில், 20 படி பால் அளப்பதற்கு 1 படி, 2 படி, 4 படி, 5 படி, 10 படி, 20 படி பிடிக்கும் பாத்திரங்கள் உபகாரமாவதாலும்; 20 அடி நீளத்தில் ஒரு துண்டு முறிக்க 1; 2; 4; 5; 10; 20 அடிநீளமுள்ள அளவு

கோல்கள் பயன்படுவதாலும்; இந்த 1,' 2,' 4,' 5,' 10,' 20,' இவற்றை 20-ன் அளவுகள் என்றும்; 20-ஐ முன் சொன்னவற்றின் மடங்கென்றும் சொல்லுவதுண்டு.

சிற்சில சமயங்களில் வகுபடும் எண்ணை அவற்றின் வகுபடாக் காரண எண்களின் பெருக்கங்களாகக் குறித்துக் கொள்வது அவசியமாய் இருக்கும். அதாவது,

[உ-ம்.] 72-ஐ அதன் வகுபடாக் காரண எண்களின் பெருக்கமாகக் குறி.

$$
\begin{array}{r|l}
2 & 72 \\ \hline
2 & 36 \\ \hline
2 & 18 \\ \hline
3 & 9 \\ \hline
 & 3
\end{array}
$$

$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$
$$= 2^3 \times 3^2$$

கீழே குறித்த எண்களை அவற்றின் வகுபடாக் காரண எண்களின் பெருக்கங்களாகக் குறி:— 48, 64, 100, 128, 144, 192, 225, 336, 512, 729, 1024, 1225, 1296, 1728.

அத்தியாயம் 7

பின்னங்கள்

இதுவரை 8 அணு ரூபாயில் பாதி அல்லது $\frac{1}{2}$ ரூபாய்
என்றும் 4 ,, கால் ,, $\frac{1}{4}$ ரூபாய்
,, 2 ,, அரைக்கால் ,, $\frac{1}{8}$ ரூபாய்
,, 1 ,, வீசம் ,, $\frac{1}{16}$ ரூபாய்
என்றும் நாம் பார்த்திருக்கிறோம். இந்த 8 அணு, 4 அணு, 2 அணு, 1 அணு என்பவை முறையே ரூபாயில் இரண்டில் ஒன்று, 4-ல் ஒன்று, 8-ல் ஒன்று, 16-ல் ஒன்று என்றும் பார்த்திருக்கிறோம். ஆகவே இரண்டில் ஒன்றை $\frac{1}{2}$ என்றும், நான்கில் ஒன்றை $\frac{1}{4}$ என்றும், எட்டில் ஒன்றை $\frac{1}{8}$ என்றும், பதினாறில் ஒன்றை $\frac{1}{16}$ என்றும் எழுதுவது போல் பத்தில் ஒன்றை $\frac{1}{10}$ என்றும் எழுதலாம் என்று பார்த்திருக்கிறோம். இவைகளுக்குப் 'பின்னம்' என்று சொல்லுகிறோம். ஏதோ ஒரு வஸ்துவை சமபாகங்களாக வகுத்து அவைகளில் ஒரு பாகம் எடுத்திருக்கிறது. ($\frac{1}{3}$) 3 சமபாகங்களில் ஒரு பாகம் எடுத்திருக்கிறது.

அடியிற்கண்ட பின்னங்களைக் கவனித்துப் பார். (உபாத்தியாயர் தயாரித்துக் காட்டவும்).

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{11}$ $\frac{1}{13}$, $\frac{1}{17}$, $\frac{1}{19}$, $\frac{1}{23}$, $\frac{1}{29}$, $\frac{1}{31}$, $\frac{1}{37}$, $\frac{1}{41}$, $\frac{1}{43}$, $\frac{1}{47}$ $\frac{1}{51}$ முதலியவை.

$\frac{1}{5}$ — $\frac{\text{numerator}}{\text{denominator}}$ $\frac{\text{தொகுதி}}{\text{இன எண் அல்லது பகுதி எண்.}}$

இப்படியே, 3 அடி = 1 கஜம்; 1 அடி = $\frac{1}{3}$ கஜம்
5 சேர் = 1 வீசை; 1 சேர் = $\frac{1}{5}$ வீசை
12 பை = 1 அணு; 1 பை = $\frac{1}{12}$ அணு

என்றும் சொல்லுவதுண்டு. அதாவது கஜத்தில் 3-ல் 1 (அடி), வீசையில் 5-ல் 1 (சேர்), அணுவில் 12-ல் 1 (பை.) அதாவது, பெரிய இனத்தில் சிறிய இனம் எத்தனை மடங்கோ அத்தனையில் ஒன்று பெரியதில் சிறியது.

அப்பியாசம் 18

மனக்கணக்கு:

(1) ரூபாயில் அரையணு எவ்வளவு? காலணு எவ்வளவு?

(2) கஜத்தில் அடி எவ்வளவு? அங்குலம் எவ்வளவு?

(3) ஒரு நாளில் மணி எவ்வளவு? நிமிஷம் எவ்வளவு? செக்கண்டு எவ்வளவு?

(4) பர்லாங்கில் கஜம் எவ்வளவு? அடி எவ்வளவு? அங்குலம் எவ்வளவு?

(5) வீசையில் பலம் எவ்வளவு? தோலா எவ்வளவு?

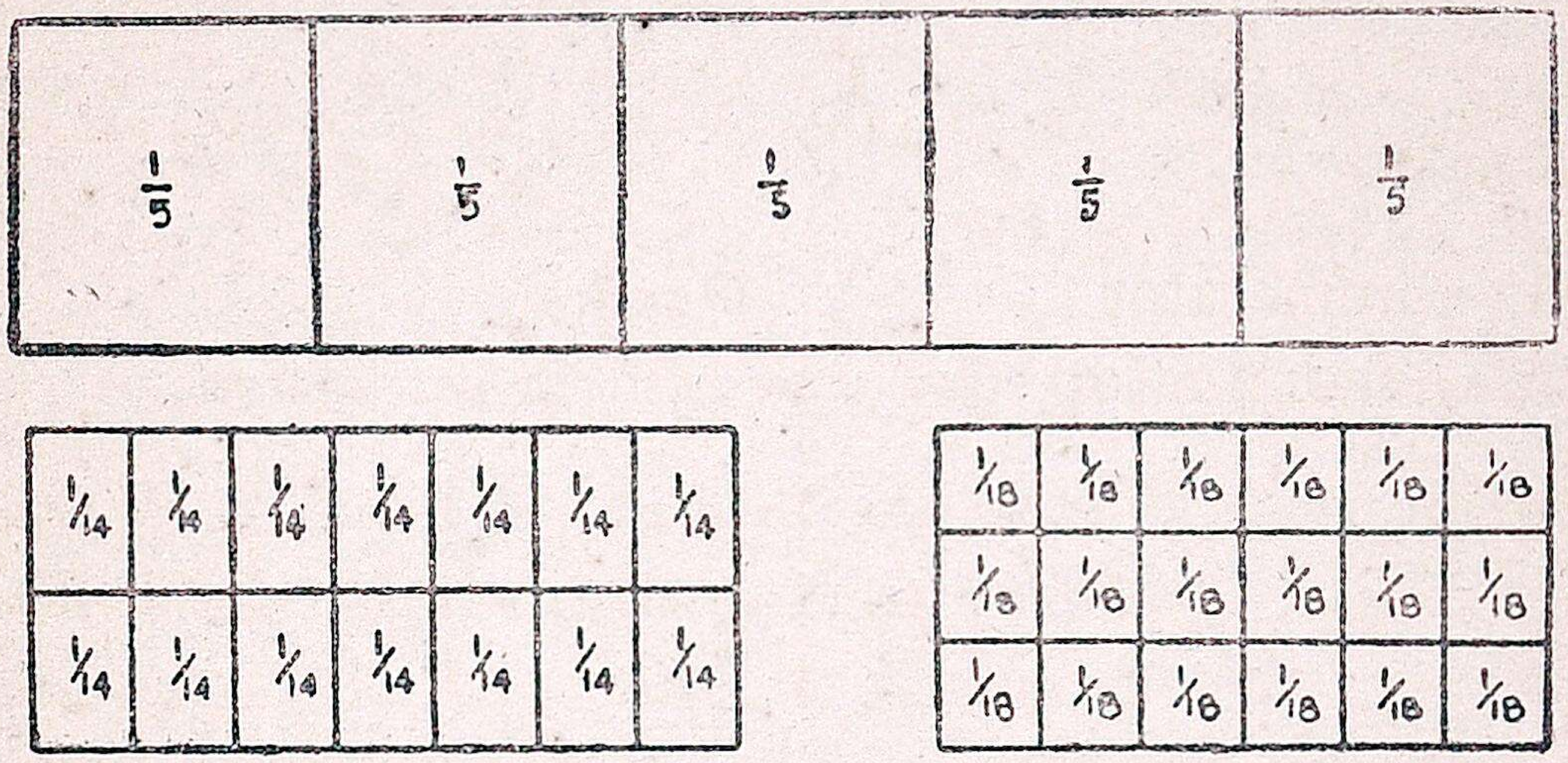
(6) ஒரு மைலில் $\frac{1}{8}$ என்ன? $\frac{1}{80}$ என்ன?

(7) ஒரு மணங்கில் $\frac{1}{3}$ என்ன? $\frac{1}{40}$ என்ன?

(8) ஒரு குரோஸில் $\frac{1}{12}$ என்ன?

இப்படிக் குறிப்பது அளவுகளில் மட்டுமல்ல. ஒரு பீஸ் துணியை 7 சரிபாகம் வைத்தால் ஒவ்வொன்றும் பீஸில் $\frac{1}{7}$; ஒரு பூசணிக்காயை 9 சரி கீற்றுகளாகப் பிரித்தால் ஒவ்வொரு கீற்றும் பூசணிக்காயில் $\frac{1}{9}$.

இப்படியே அடியில் சில க்ஷேத்திரங்களைப் பிரித்து ஒவ்வொரு பாகமும் க்ஷேத்திரத்தில் இவ்வளவு என்று காட்டியிருக்கிறது.



அப்பியாசம் 19

1. $3\frac{1}{2}$ அங்குல நீளத்தில் ஒரு துண்டுக் காகிதம் கிழி. இதை 7 சரிபாகமாக மடி. ஒவ்வொரு பாகமும் எவ்வளவு நீளம்? அத்துண்டில் எத்தனை பாகம்?

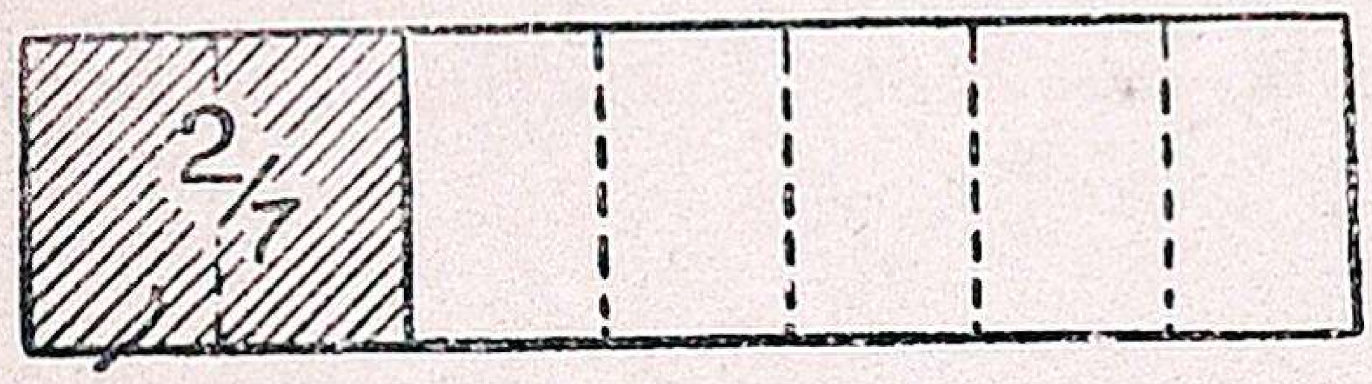
2. ஒரு ஒழுங்கான காகிதத் துண்டை நீளத்தில் 4 சரிபாகமாக மடி. விரித்து அகலத்தில் 5 சமபாகமாக மடி. அத்துண்டு எத்தனை பாகமாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கிறது? ஒவ்வொரு பாகமும் அத்துண்டில் எவ்வளவு?

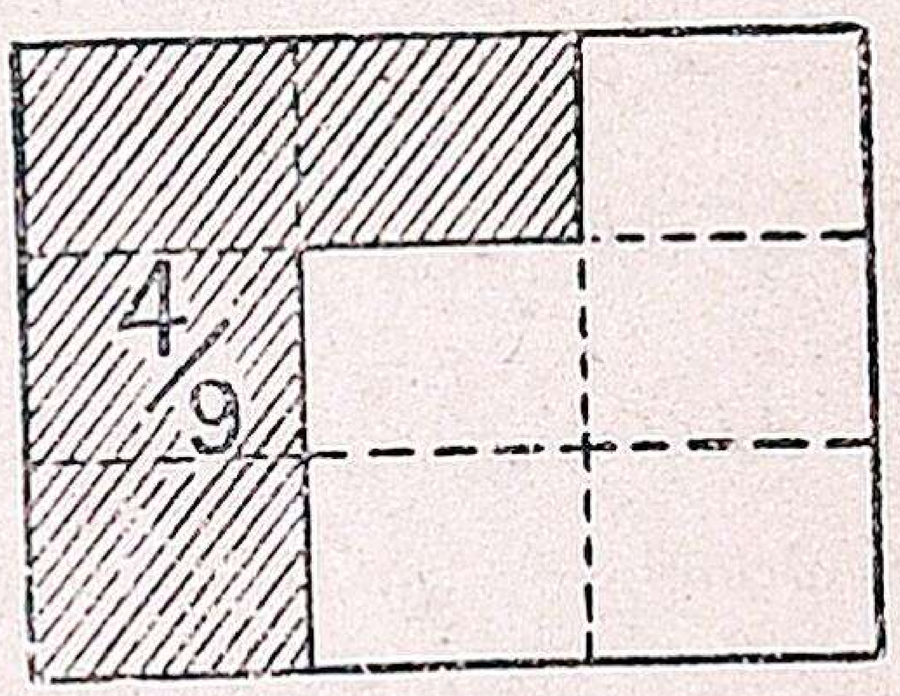
மனக்கணக்கு:

3. ஒரு ரூபாயில் $\frac{1}{12}$ என்ன? $\frac{1}{6}$ என்ன? $\frac{1}{24}$ என்ன?
4. ஒரு வீசையில் $\frac{1}{10}$ என்ன? $\frac{1}{20}$ என்ன?
5. பர்லாங்கில் $\frac{1}{10}$ என்ன? $\frac{1}{11}$? $\frac{1}{20}$? $\frac{1}{22}$?
6. 1 நாளில் $\frac{1}{6}$? $\frac{1}{4}$? $\frac{1}{8}$? $\frac{1}{12}$? $\frac{1}{15}$? $\frac{1}{20}$? $\frac{1}{30}$? $\frac{1}{48}$?
7. ரூ. 3-ல் $\frac{1}{4}$ என்ன? $\frac{1}{6}$? $\frac{1}{8}$? $\frac{1}{12}$? $\frac{1}{16}$?
8. 4 கஜத்தில் $\frac{1}{6}$ என்ன? $\frac{1}{8}$? $\frac{1}{12}$? $\frac{1}{18}$? $\frac{1}{24}$?

இவ்விதமாக ஒரு வஸ்துவையோ அளவையோ சில சரிபாகங்களாகப் பிரித்து அவற்றில் சில சம பாகத்தையே எடுத்துக்கொள்ள வேண்டி வரும். உதாரணமாக ஒரு பீஸ் துணியை 7 சரிபாகமாக வைத்து இரண்டு பாகங்கள் எடுத்துக் கொண்டால் அது பீஸில் $\frac{2}{7}$ ஆகும்.

இதை 7-ல் 2 என்றோ, 2-ன் கீழ் 7 என்றோ படிப்பது வழக்கம். இப்படியே ஒரு பூசணிக்காயை 9 சரி கீற்றுகளாக வெட்டி 4 பாகங்கள் எடுத்துக்கொண்டால் இப்பாகம் பூசணிக்காயில் $\frac{4}{9}$ ஆகும் (9-ல் 4 அல்லது 4-ன் கீழ் 9) இவ்விரண்டையும் அடியில் படம் வரைந்து காட்டியிருக்கிறது.





அப்பியாசம் 20

மனக்கணக்கு 3-7:

1. வட்டக் காகிதத் துண்டு ஒன்றில் $\frac{3}{8}$ மடித்துக் காட்டு.

2. ஒழுங்காயுள்ள காகிதத் துண்டை மடித்து அதில் $\frac{7}{12}$-ஐ காட்டு.

3. ரூபாயில் $\frac{3}{4}$ என்ன? $\frac{5}{8}$? $\frac{7}{16}$? $\frac{4}{6}$? $\frac{7}{12}$?

4. வீசையில் $\frac{2}{5}$ என்ன? $\frac{3}{10}$? $\frac{11}{20}$? $\frac{13}{40}$? $\frac{61}{120}$?

5. 1 மணியில் $\frac{3}{4}$ என்ன? $\frac{4}{5}$? $\frac{5}{6}$? $\frac{7}{8}$? $\frac{7}{12}$?

6. ரூ. 625-ல் $\frac{2}{5}$ எவ்வளவு? $\frac{3}{5}$? $\frac{4}{5}$?

7. ஒரு ஊரின் ஜனத்தொகை 1,560 பேர். இவர்களில் $\frac{11}{13}$ இந்துக்கள். அவ்வூரில் இந்துக்கள் எத்தனே பேர்?

$\frac{1}{13}$-ஐ கண்டு பிடி : 1560-ல் $\frac{1}{13}$ = 120.

13)1560(120
1560

$11 \times 120 = 1320$

8. ஒரு பீஸ் துணி ரூ. 20—5—0. இப்பீஸில் $\frac{2}{5}$-க்கு என்ன விலையாகும்?

9. ஒரு ஆஸ்தியின் மதிப்பு ரூ. 35,000. இதில் $\frac{3}{7}$-ன் மதிப்பு என்ன?

$\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{9}$ போன்ற இப்புது எண்களுக்குப் பின்னங்கள் என்று பெயர். ஏனெனில், இவை முழுவதைப் பிரிப்பதால் அல்லது உடைப்பதால் ஏற்படுகின்றன. இப்பின்னங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு எண்களும் அவற்றினிடையே ஒரு கோடுமிருக்கின்றன. அவற்றில் கீழே எழுதியிருக்கும் எண் முழுவதும் எத்தனை சரிபாகமாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கிறது என்பதையும், மேலே எழுதியிருப்பது இச் சமபாகங்களில் எத்தனையை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டியது என்பதையும் குறிக்கின்றன.

$\frac{1}{2}$ ரூபாய், $\frac{1}{4}$ ரூபாய் இவை வெவ்வேறு இனத்தைச் சேர்ந்த பின்னங்கள். இப்படியே $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{9}$ என்ற பின்னங்களில் ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு இனத்தைச் சேர்ந்தது. இவ்வித இனத்தைக் குறிப்பது அந்தப் பின்னத்தில் கீழே எழுதியிருக்கும் எண். ஆகவே, இதற்கு 'இன எண்' என்று பெயர். இதைப் 'பகுதி எண்' என்று சொல்வதும் உண்டு.

$\frac{3}{4}$ ரூபாய் $\frac{5}{8}$ ரூபாய் என்பவை 3 கால் ரூபாய்கள், 5 அரைக்கால் ரூபாய்கள் என்று குறிப்பதால் இந்த 3 க்கும் 5 க்கும் 'தொகுதி' என்று பெயர்.

$\frac{3}{7}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{4}{7}$ என்ற மூன்று பின்னங்களும் ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த வெவ்வேறு பின்னங்கள்.

அப்பியாசம் 21

1. அடியிற் குறித்த பின்னங்களை இனவாரியாகப் பிரி :—

$$\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{5}{6}, \frac{3}{7}, \frac{7}{8}, \frac{4}{9}, \frac{2}{4}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{2}{6}, \frac{3}{8}, \frac{5}{9},$$
$$\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{1}{6}, \frac{2}{7}, \frac{5}{8}, \frac{6}{9}, \frac{1}{5}, \frac{3}{6}, \frac{5}{7}, \frac{4}{8}, \frac{7}{9}, \frac{6}{7}.$$

2. அடியிற் குறித்த பின்னங்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் அதே இனத்தைச் சேர்ந்த இன்னும் நான்கு பின்னங்கள் எழுது.

$$\frac{3}{14};\ \frac{5}{12};\ \frac{7}{15};\ \frac{9}{16};\ \frac{1}{20}.$$

பின்னங்கள் ஏற்படுவது, அளக்கும்பொழுது முழுவதுக்குச் சிறியவை வந்தால் தான். அதாவது முழுவதைச் சில சரிபாகம் வைத்துச் சமபாகங்களில், சிலவற்றை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டி வருகிறது. ஆகவே பின்னங்களில் சாதாரணமாகத் தொகுதி எண், இன எண்ணைப் பார்க்கிலும் சிறியதாகத்தான் இருக்க வேண்டும்.

ஆனால், நம்மிடம் 5 கால் ரூபாய்களிருந்தால் நம்மிடம் இருப்பது 4-ல் 5-ஆனது பற்றி அதை $\frac{5}{4}$ என்றுதான் எழுத வேண்டிவரும். இச்சமயங்களில் தொகுதி எண், இன எண்ணுக்குக் குறைவாயிருப்பதில்லை. ஆகவே, பின்னங்களில் இரண்டு வகைகள் ஏற்படுகின்றன: (1) தொகுதி எண், இன எண்ணை விடச் சிறியதாக உள்ளவை. இவை 'கிரம பின்னங்கள்' அல்லது 'தகு பின்னங்கள்'; (2) தொகுதி, எண் இன எண்ணை விடச் சிறியதாக அல்லாதவை. இவை 'அவக்கிரம பின்னங்கள்' அல்லது 'தகாப் பின்னங்கள்'.

முன் எடுத்துக் கொண்ட உதாரணத்திலேயே 5 கால் ரூபாய்களிருந்தாலும், முழு ரூபாய் ஒன்றும் கால் ரூபாய் ஒன்றும் இருந்தாலும் இருக்கும் தொகை ஒன்றே. அல்லது $\frac{5}{4} = 1 + \frac{1}{4}$ (எழுதுவது $1\frac{1}{4}$). இந்த $1\frac{1}{4}$ என்பதில் முழு எண் பாகமும் கிரம பின்ன பாகமும் இருப்பதால் இப்படிப்பட்ட எண்களுக்குக் 'கலப்பு எண்கள்' என்று பெயர். நம்மிடம் இருப்பது 5 இல்லாமல் 8 கால் ரூபாய் இருந்தால் தொகை இரண்டு ரூபாயாவதால், $\frac{8}{4} = 2$.

ஆகவே, ஒரு அவக்கிரம பின்ன மிருந்தால் அதை அதற்குச் சரியான முழு எண்ணாகவோ, கலப்பு எண்ணாகவோ மாற்றிக்கொள்ளலாம் இப்படியே முழு எண்ணைக்குறித்த இனத்துப் பின்னமாகவோ, கலப்பு எண்ணை அதற்குச் சரியான அவக்கிரம பின்னமாகவோ மாற்றிக் கொள்ளலாம்.

(1) 11-ஐ $\frac{1}{16}$ என்ற இனத்துப் பின்னமாக மாற்று.

ரூபாயில் $\frac{1}{16} = 1$ அணா

1 ரூபாய்க்கு 1 அணா $= \frac{1}{16}$ ரூபாய்

11 ரூபாய்க்கு 11×16 அணா $= \frac{176}{16}$ ரூபாய்

$11 = \frac{176}{16}$ ரூபாய்

(2) $15\frac{5}{8}$-ஐ அவக்கிரம பின்னமாக மாற்று.

முறை: பின்ன பாகம் எந்த இனமோ அதே இனத்துப்பின்னமாக முழு எண்ணையும் மாற்றிக கொள்க.

இனம் $\frac{1}{8}$ அல்லது அரைக்கால்
15-க்கு $15 \times 8 = 120$ அரைக்கால்
$\frac{5}{8}$-க்கு 5 அரைக்கால்
ஆகவே $15\frac{5}{8}$-க்கு $= 125$ அரைக்கால்
$= \frac{125}{8}$
$15\frac{5}{8} = \frac{125}{8}$.

(3) $\frac{172}{15}$-ஐ கலப்பு எண்ணாக மாற்றுக.

முறை: கலப்பு எண்ணில் கிரம பின்னமிருப்பது அவசியமாகையால் தொகுதி எண்ணிலிருந்து இன எண்ணை எத்தனை தடவை கழிக்கலாம் என்று பார்க்க வேண்டும். அதாவது தொகுதி எண்ணால்

$$\frac{172}{15} = \frac{165+7}{15} = \frac{165}{15} + \frac{7}{15} = 11\frac{7}{15}$$

அப்பியாசம் 22

மனக்கணக்கு:

1. அடியிற் குறித்தவை எவ்வகை எண் (கிரம பின்னமா, அவக் கிரம பின்னமா, கலப்பு எண்ணா) என்று சொல்:—

$\frac{3}{4}$; $\frac{7}{5}$, $\frac{5}{8}$; $\frac{9}{4}$; $1\frac{2}{3}$; $3\frac{5}{6}$;
$\frac{10}{7}$; $\frac{13}{10}$; $\frac{14}{23}$; $5\frac{1}{12}$; $\frac{27}{12}$; $17\frac{5}{8}$;
$\frac{81}{18}$; $\frac{29}{92}$; $\frac{37}{73}$; $\frac{85}{8}$; $8\frac{7}{9}$; $9\frac{11}{13}$.

2. அடியிற்குறித்த முழு எண்களை அதன் பக்கத்தில் காட்டி இருக்கும் இனத்துப் பின்னமாக மாற்று:-

$2(\frac{1}{16})$; $3(\frac{1}{10})$; $4(\frac{1}{15})$; $7(\frac{1}{11})$; $8(\frac{1}{9})$;
$9(\frac{1}{6})$; $12(\frac{1}{12})$; $14(\frac{1}{4})$; $18(\frac{1}{2})$; $15(\frac{1}{3})$:
$20(\frac{1}{4})$; $15(\frac{1}{5})$; $13(\frac{1}{6})$; $14(\frac{1}{7})$; $12(\frac{1}{13})$;
$15(\frac{1}{14})$; $11(\frac{1}{11})$; $13(\frac{1}{15})$; $13(\frac{1}{15})$; $16(\frac{2}{7})$.

3. அடியிற்குறித்த கலப்பு எண்களுக்குச் சரியான அவக்கிரம பின்னங்கள் சொல்:-

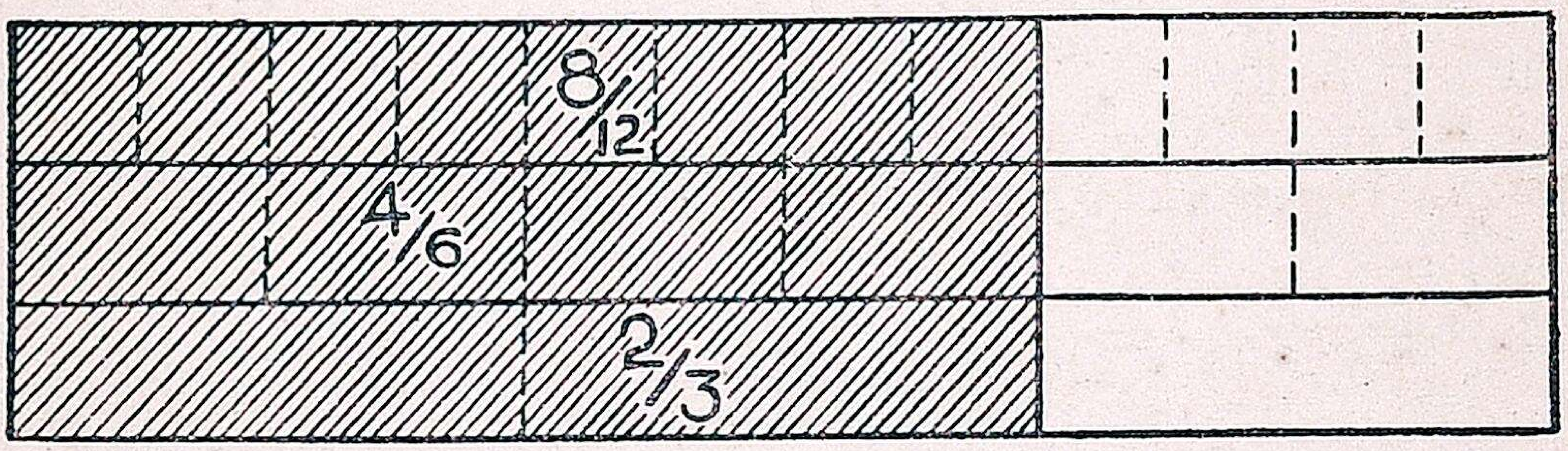
$1\frac{1}{2}$; $2\frac{1}{4}$; $3\frac{1}{3}$; $4\frac{2}{5}$; $5\frac{3}{4}$; $6\frac{2}{3}$; $7\frac{1}{2}$;
$8\frac{3}{4}$; $3\frac{4}{7}$; $6\frac{1}{9}$, $10\frac{6}{12}$; $6\frac{2}{13}$, $7\frac{1}{7}$; $11\frac{9}{16}$;
$13\frac{5}{12}$; $7\frac{3}{10}$; $8\frac{7}{10}$; $5\frac{5}{11}$; $6\frac{7}{13}$; $14\frac{2}{7}$; $9\frac{5}{13}$

4. அடியிற் குறித்த அவக்கிரம பின்னங்களுக்குச் சரியான கலப்பு எண்கள் சொல்:—

$\frac{33}{2}$; $\frac{44}{3}$; $\frac{66}{5}$; $\frac{77}{6}$; $\frac{88}{7}$; $\frac{99}{8}$; $\frac{110}{9}$; $\frac{121}{10}$; $\frac{144}{11}$;

$\frac{169}{12}$; $\frac{175}{13}$; $\frac{189}{14}$; $\frac{199}{15}$; $\frac{207}{16}$; $\frac{193}{12}$; $\frac{160}{11}$; $\frac{87}{10}$; $\frac{78}{9}$; $\frac{83}{8}$.

முழு எண்ணைக் குறிப்பிட்ட இனத்துக்குப் பின்னமாக மாற்றிக் கொள்வது போல் பின்னங்களையும் ஓரினத்திலிருந்து மற்றோர் இனத்துக்கு மாற்றிக் கொள்ளலாம். அது எப்படியெனில் 3 அரைக்கால் ரூபாய், 6 அணு, 12 அரையணு, 24 காலணு, 72 பைசா இவையெல்லாம் ஒரே தொகையைக் குறிக்கின்றன. இவை ஒவ்வொன்றையும் ரூபாயின் பாகமாகக் குறிக்க அவை முறையே ரூ. $\frac{3}{8}$, ரூ. $\frac{6}{16}$, ரூ. $\frac{12}{32}$, ரூ. $\frac{24}{64}$, ரூ. $\frac{72}{192}$. ஆகவே $\frac{3}{8}=\frac{6}{16}=\frac{12}{32}=\frac{24}{64}=\frac{72}{192}$. அதாவது பின்னத்தில் இன எண்ணையும், தொகுதி எண்ணையும் ஒரே எண்ணால் பெருக்குவதால் பின்னத்தின் மதிப்பு மாறுவதில்லை. இதற்கே வேறு மூன்று நிதர்சனங்கள் :-

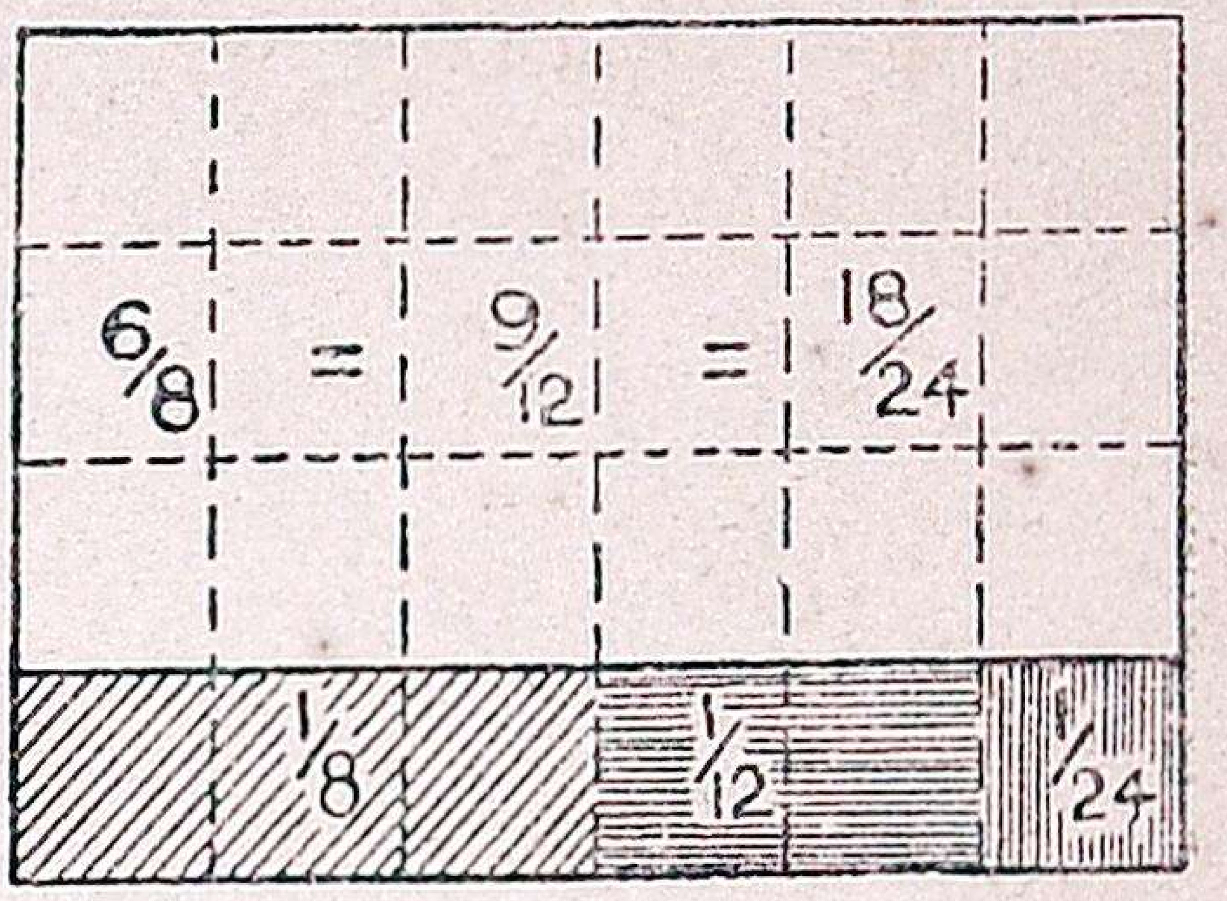


(i) 2 அடி = 24 அங். இவை ஒவ்வொன்றையும் கஜத்தின் பாகமாகக் குறிக்க. $\frac{2}{3}=\frac{24}{36}$

(ii) நீளமாயுள்ள காகிதத் துண்டு ஒன்றை மூன்று சரிபாகமாக மடி. இம்மடிப்பு விரியாமல் அதை இரண்டாக மடி. மறுபடியும் இரண்டாக மடி. இப்பொழுது விரித்துப்பார். அத்துண்டில் $\frac{2}{3}$-ல் அதன் 1 எத்தனை? $\frac{1}{12}$ எத்தனை என்று எண்ணிப் பார்.

ஆகவே $\frac{2}{3}=\frac{4}{6}=\frac{8}{12}$ என்பது தெளிவாகிறது.

(iii) பக்கத்தில் வரைந்திருக்கும் படத்தில் காகிதம் குறுக்கே 6 சரி பாகங்களாகவும் நெடுக்கே 4 சரி பாகங்களாகவும் மடித்துக் காட்டியிருக்கிறது அதில் $\frac{4}{3}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{18}{24}$ இவையெல்லாம் ஒரே மதிப்பு உள்ளவை யென்றும் காட்டியிருப்பதைக் கவனி.



இப்படியே 60 பை = 20 காலணா = 5 அணா என்ற சாம்யத்தைக் கொண்டு $\frac{60}{192}=\frac{20}{64}=\frac{5}{16}$ என்ற சாம்யம் கிடைக்கும். அதாவது பின்னத்தில் இன எண் தொகுதி எண் இரண்டையும் ஒரே எண்ணால் வகுப்பதில் பின்னத்தின் மதிப்பு மாறுவதில்லை என்று ஏற்படுகிறது.

[உ-ம் 1.] கீழே குறித்த கணக்குகளில் '?' அடையாளமிட்ட இடத்திலிருக்க வேண்டிய எண்களைக் கணக்கிடு:—

$$\frac{5}{7}=\frac{?}{49}=\frac{100}{?}$$

இதில் 2 எண்களைத் தீர்மானிக்க வேண்டும். முதல் எண்ணைத் தீர்மானிக்க:

$\frac{5}{7}=\frac{?}{49}$ இரண்டாவதன் இன எண் $49 = 7 \times 7$. ஆகவே, முதல் பின்னத்தின் தொகுதி எண்ணையும் 7-ஆல் பெருக்க வேண்டும்.

$$\frac{5}{7}=\frac{5\times 7}{49}=\frac{35}{49}$$

2-ஆவதைத் தீர்மானிக்க:

$\frac{5}{7}=\frac{100}{?}$ 2-வது தொகுதி எண் = 1-வது தொகுதி எண் $\times$ 20. ஆகவே 1-வது இன எண்ணை 20-ஆல் பெருக்க வேண்டும்.

$$\frac{5}{7}=\frac{100}{7\times 20}=\frac{100}{140}$$

[உ-ம் 2.] '?' இட்ட இடங்களில் இருக்க வேண்டிய எண்கள் எவை?

$$\frac{64}{80}=\frac{?}{10}=\frac{16}{?}$$

முதல் எண்ணைத் தீர்மானிக்க :

$\frac{64}{80}=\frac{?}{10}$ 2-ஆவதன் இன எண் $= 80 \div 8$
1-ஆவதன் தொகுதி எண்ணை 8-ஆல் வகுக்கவும்.

$\frac{64}{80}=\frac{?}{10}=\frac{8}{10}$

இரண்டாவது எண்ணைத் தீர்மானிக்க :

$\frac{64}{80}=\frac{16}{?}$ 2-ஆவதன் தொகுதி எண் $= 64 \div 4$
1-ஆவதன் இன எண்ணை 4-ஆல் வகுக்கவும்.

$\frac{64}{80}=\frac{16}{80 \div 4}=\frac{16}{20}$

அப்பியாசம் 23

அடியிற் கொடுத்த சாம்யங்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் இரண்டு நிதர்சனங்கள் கூறு :

(1) $\frac{1}{2}=\frac{18}{36}$; $\frac{3}{7}=\frac{48}{112}$; $\frac{5}{6}=\frac{15}{18}$; $\frac{3}{5}=\frac{24}{40}$; $\frac{5}{6}=\frac{10}{12}$

(2) அடியிற் குறித்த கணக்குகளில் '?' இட்ட இடங்களிலிருக்க வேண்டிய எண்களைக் கண்டுபிடி.

(a) $\frac{5}{16}=\frac{?}{32}=\frac{125}{9}=\frac{?}{256}$.

(b) $\frac{160}{192}=\frac{10}{?}=\frac{?}{32}=\frac{40}{?}=\frac{?}{24}$.

(c) $\frac{24}{36}=\frac{?}{6}=\frac{48}{?}=\frac{?}{30}=\frac{100}{?}=\frac{120}{?}=\frac{?}{120}$.

(d) $1=\frac{?}{17}=\frac{57}{?}=\frac{38}{?}=\frac{?}{3}=\frac{331}{?}$.

(e) $2=\frac{?}{48}=\frac{52}{?}=\frac{?}{64}$.

இரண்டு தொகைகளில் சிறியது, பெரியது கண்டு பிடிக்கவோ, கூட்டவோ, கழிக்கவோ அவை இரண்டையும் ஒரே இனத்துக்கு மாற்றிக்கொள்ள வேண்டியது அவசியமென்று நாம் முன்னமே பார்த்திருக்கிறோம். இப்படியே பின்னங்களில் இம்மூன்று முறைகளுக்கும்

அவற்றை ஒரே இனத்தில் குறிப்பது அவசியம். அதாவது, அவை இரண்டையும் ஒரே இனத்துக்கு மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும். இப்படி மாற்றக் கொடுத்த, பின்னங்களின் இன எண்களின் பொதுப் பெருக்கங்களில் ஏதாவது ஒன்றை இன எண்ணுகக் கொண்ட இனத்துக்கு மாற்றிக் கொள்ளலாம்.

அப்பியாசம் 24

அடியிற் குறித்த பின்னங்களை ஒரே இனத்துக்கு மாற்று :-

(1) $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}$	(4) $\frac{5}{8}, \frac{7}{12}$	(7) $\frac{11}{14}, \frac{19}{21}$	(10) $\frac{23}{48}, \frac{31}{64}$
(2) $\frac{3}{4}, \frac{7}{8}$	(5) $\frac{7}{12}, \frac{3}{5}$	(8) $\frac{7}{15}, \frac{11}{25}$	(11) $\frac{7}{12}, \frac{5}{9}, \frac{16}{16}$
(3) $\frac{5}{6}, \frac{8}{9}$	(6) $\frac{7}{12}, \frac{9}{16}$	(9) $\frac{19}{36}, \frac{25}{48}$	(12) $\frac{11}{20}, \frac{8}{15}, \frac{31}{60}$.

இப்படிப் பல இனத்துப் பின்னங்களை ஒரே இனத்துக்கு மாற்றிக் கொண்டால் அவற்றை ஒப்பிடுவது எளிது. அதாவது ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த பின்னங்களில் எதில் தொகுதி எண் பெரிதோ அதே பெரிய பின்னம்; எதில் சிறிதோ அதே சிறியது. அல்லது தொகுதி எண் பெருகப் பின்னமும் பெருகும், தொகுதி எண் சுருங்கப் பின்னமும் சுருங்கும்.

கீழே குறித்த பின்னங்களைச் சிறியதிலிருந்து பெரியதற்கு ஏறு வரிசைப் படுத்தி (ஆரோஹணக் கிரமத்தில்) எழுது :-

$$\frac{17}{36}, \frac{4}{9}, \frac{5}{12}, \frac{11}{24}, \frac{7}{16}.$$

இவற்றை ஒரே இனத்துக்கு மாற்றிக் கொள்ள.

$$\frac{68}{144}, \frac{64}{144}, \frac{60}{144}, \frac{66}{144}, \frac{63}{144}.$$

இவற்றையே ஆரோஹணக் கிரமத்தில் எழுத.

$$\frac{60}{144}, \frac{63}{144}, \frac{64}{144}, \frac{66}{144}, \frac{68}{144}.$$

அதாவது $\frac{5}{12}, \frac{7}{16}, \frac{4}{9}, \frac{11}{24}, \frac{17}{36}$

இவற்றையே பெரியதிலிருந்து சிறியதற்கு இறங்கு வரிசைப் படுத்தி (அவரோஹணக் கிரமத்தில்) எழுதப் பின்னங்களை ஒரே இனத்துக்கு மாற்றின பிறகு,

$$\frac{68}{144}, \frac{66}{144}, \frac{63}{144}, \frac{60}{144}. \text{ அல்லது } \frac{17}{36}, \frac{11}{24}, \frac{4}{9}, \frac{7}{16}, \frac{5}{12}.$$

அப்பியாசம் 25

1. பின் குறிக்கப்பட்ட பின்னங்களை ஏறு வரிசையில் எழுது :-

(i) $\frac{5}{6}$; $\frac{2}{3}$ (iii) $\frac{8}{9}$; $\frac{5}{6}$ (v) $\frac{7}{12}$; $\frac{19}{36}$; $\frac{2}{3}$;

(ii) $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{8}$ (iv) $\frac{5}{8}$; $\frac{7}{12}$ (vi) $\frac{11}{20}$; $\frac{31}{60}$; $\frac{8}{15}$

(2) அடியிற் குறித்த பின்னங்களை இறங்கு வரிசையில் எழுது :-

(i) $\frac{5}{6}$; $\frac{8}{9}$; $\frac{7}{8}$ (iii) $\frac{5}{6}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{9}$ (v) $\frac{8}{15}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{5}{9}$; $\frac{2}{3}$

(ii) $\frac{7}{9}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$ (iv) $\frac{1}{3}$; $\frac{4}{9}$; $\frac{10}{27}$; $\frac{1}{2}$ (vi) $\frac{1}{3}$; $\frac{11}{24}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{15}{32}$

(3) ஒரு ஆஸ்தியில் A-க்கு $\frac{3}{16}$-ம் B-க்கு $\frac{5}{24}$-ம் சேருகிறது. எவர் பாகம் அதிகம் ?

(4) ஒரு பரீக்ஷையில் வேலனுக்கு 60-க்கு 37-ம், ராமனுக்கு 70-க்கு 41-ம் கிடைக்கிறது எவனுக்கு மார்க்கு அதிகம் ?

(5) ஒருவன் கணக்கில் 60-க்கு 37-ம், தமிழில் 40-க்கு 27-ம் எடுக்கிறுன். எதில் தேர்ச்சி அதிகம் ?

ஒரு கடைக்காரர் ஒரு நாள் 1 பூசணிக்காயை 11 சமபாகமாகக் கீறி வைத்தார். இதில் ஒருவர் 3 கீற்றுகளும், மற்ருெருவர் 4 கீற்றுகளும் வாங்கினர். கடைக்காரர் ஒவ்வொருவருக்கும் விற்றது பூசணிக்காயில் என்ன பாகம்? மொத்தம் விற்றது எவ்வளவு ?

முதல் மனிதர் வாங்கினது 11-ல் 3 அல்லது $\frac{3}{11}$ பூசணிக்காய்.

2-வது ,, ,, 11-ல் 4 ,, $\frac{4}{11}$,,

மொத்தம் விற்றது காண இருவருக்கும் விற்றதைக் கூட்டவேண்டும் அதாவது 7 கீற்றுகள் அல்லது பூசணிக்காயில் $\frac{7}{11}$

ஆகவே, $\frac{3}{11}+\frac{4}{11}=\frac{7}{11}$

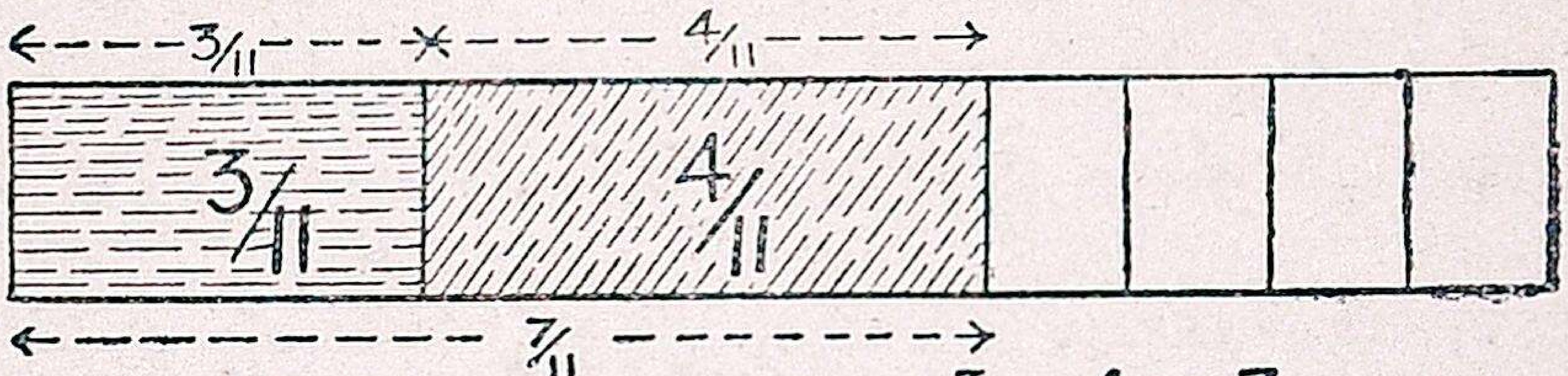
ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த பின்னங்களைக் கூட்ட மொத்தம் அதே இனத்தைச் சேர்ந்த மற்ருெரு பின்னம். கொடுத்த பின்னங்களின் தொகுதிகளைக் கூட்ட இப்பின்னத்தின் தொகுதி எண் வரும்.

பின்னம் — கூட்டல்.

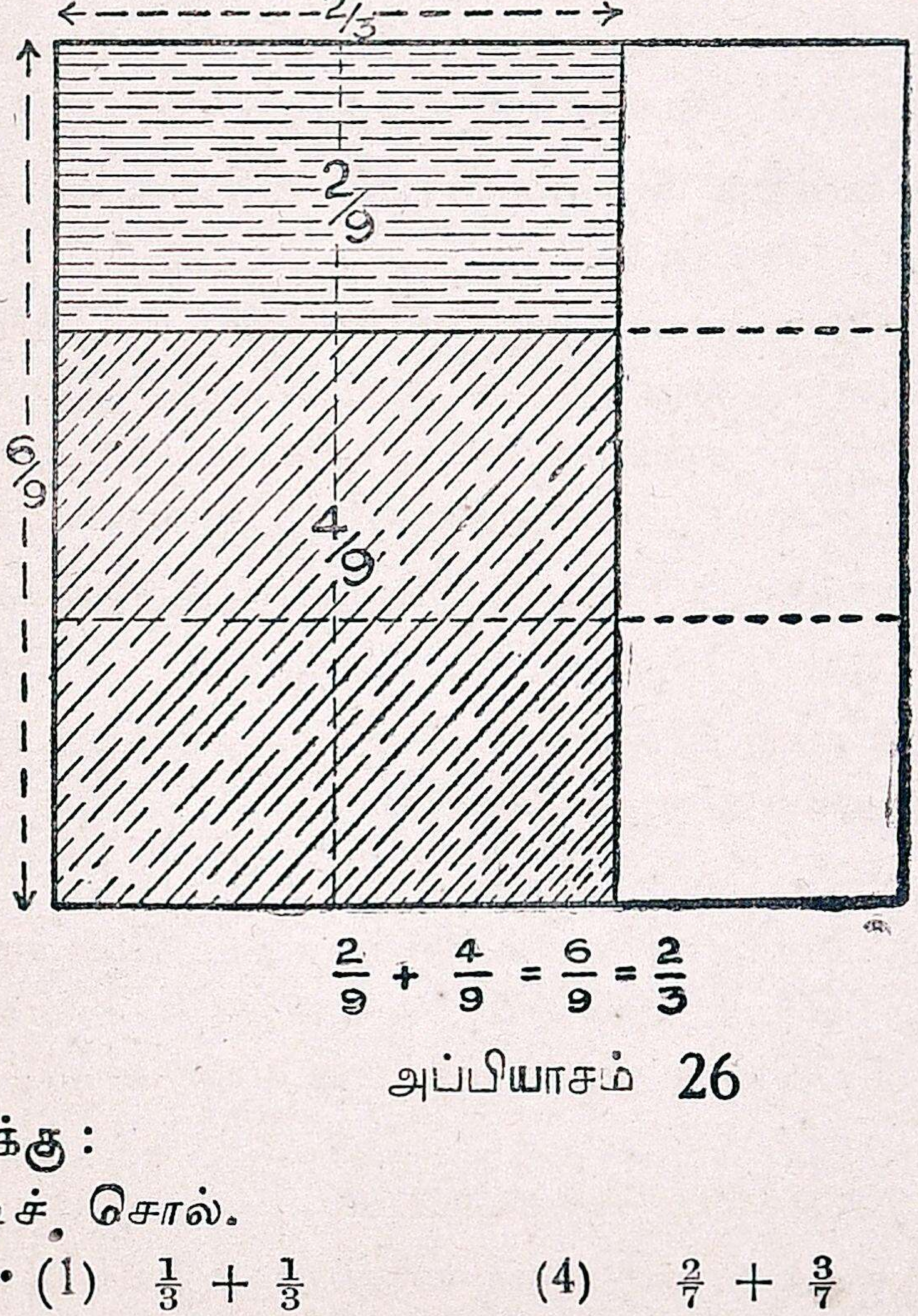
ஒரு சாக்கு உளுந்தை 9 சமபாகம் வைத்து ஒருவர் 2 பாகமும் மற்ருெருவர் 4 பாகமும் எடுத்துக்கொண்டால், மொத்தம் செலவானது சாக்கில் எவ்வளவு ?

முதல் மனிதர் எடுத்துக் கொண்டது $\frac{2}{9}$ சாக்கு
2-வது ,, ,, $\frac{4}{9}$ சாக்கு
இருவரும் சேர்ந்து ,, $\frac{2}{9}+\frac{4}{9}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$ சாக்கு

மேல் சொன்ன உதாரணங்களுக்கு அடியில் படம் வரைந்து நிதர்சனங்கள் குறிக்கப் பட்டிருக்கின்றன.



$\frac{3}{11}+\frac{4}{11}=\frac{7}{11}$



$\frac{2}{9}+\frac{4}{9}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$

அப்பியாசம் 26

மனக்கணக்கு :

கூட்டிச் சொல்.

(1) $\frac{1}{3}+\frac{1}{3}$ (4) $\frac{2}{7}+\frac{3}{7}$
(2) $\frac{1}{6}+\frac{2}{6}$ (5) $\frac{4}{13}+\frac{6}{13}$
(3) $\frac{2}{5}+\frac{3}{5}$ (6) $\frac{7}{15}+\frac{2}{15}$

(7) $\frac{7}{18}+\frac{5}{18}$

(8) $\frac{1}{88}+\frac{5}{18}$

(9) $\frac{3}{20}+\frac{7}{20}$

(10) $\frac{7}{24}+\frac{11}{24}$

(11) $\frac{7}{25}+\frac{8}{25}$

(12) $\frac{11}{30}+\frac{7}{30}$

(13) $\frac{3}{20}+\frac{7}{20}+\frac{7}{20}$

(14) $\frac{2}{15}+\frac{4}{15}+\frac{4}{15}$

(15) $\frac{5}{18}+\frac{7}{18}+\frac{1}{18}$

(16) $\frac{1}{16}+\frac{3}{16}+\frac{5}{16}+\frac{7}{16}$

(17) $\frac{1}{12}+\frac{5}{12}+\frac{7}{12}+\frac{11}{12}$

(18) $\frac{3}{13}+\frac{5}{13}+\frac{7}{13}+\frac{2}{13}$

(19) $\frac{5}{24}+\frac{7}{24}+\frac{11}{24}+\frac{13}{24}$

(20) $\frac{7}{25}+\frac{18}{25}+\frac{3}{25}$.

ஒருவன் தன் ஆஸ்தியில் $\frac{2}{5}$ தன் மனைவிக்கும் $\frac{1}{2}$ தன் மகனுக்கும் கொடுக்கிறுன். அவன் இருவருக்குமாகக் கொடுத்தது எவ்வளவு ?

1-வது முறை : அவன் ஆஸ்தி ரூ. 1000 ஆனுல்

மனைவிக்குக் கொடுத்தது ரூ. 400

மகனுக்குக் கொடுத்தது ரூ 500

இருவருக்கும் கொடுத்தது ரூ. 900

அல்லது 1000-ல 900 அல்லது $\frac{9}{10}$ ஆஸ்தி.

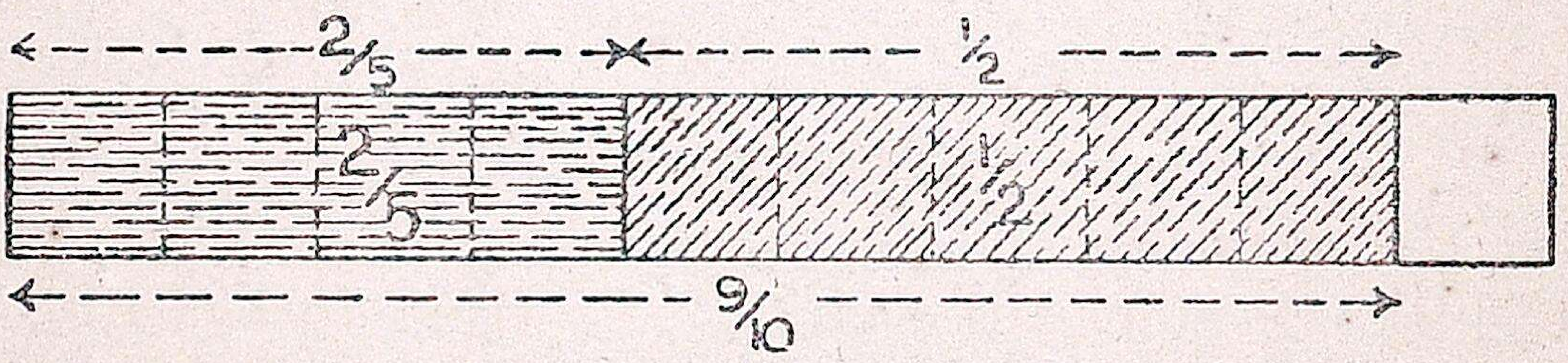
2-வது முறை : பின்னமாகவே வைத்துக்கொண்டால் இரண்டையும் ஒரே இனத்துக்கு மாற்ற

மனைவிக்குக் கொடுத்தது $\frac{2}{5}$ அல்லது $\frac{4}{10}$ ஆஸ்தி.

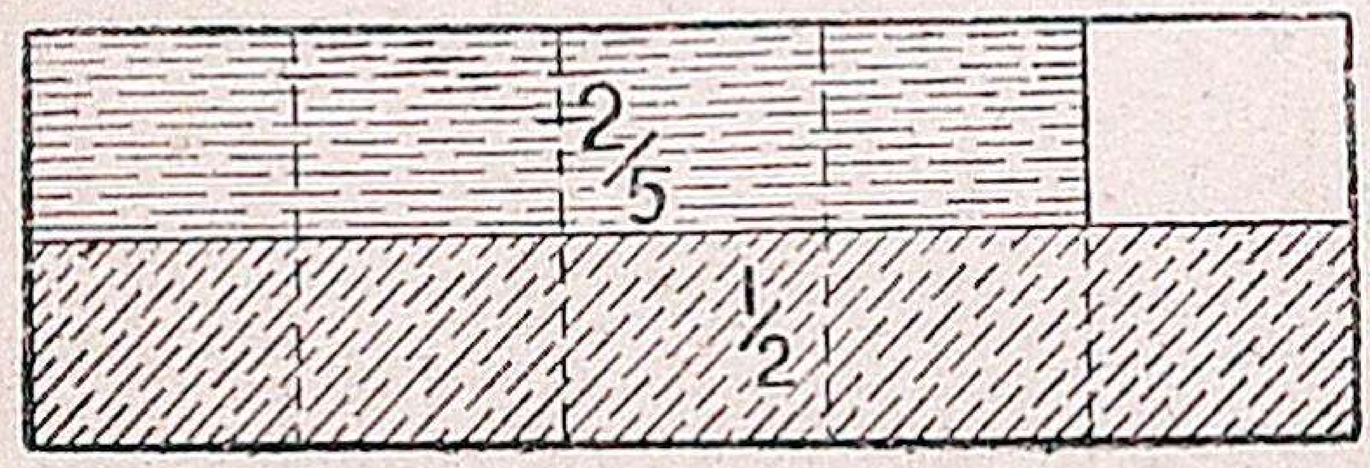
மகனுக்குக் கொடுத்தது $\frac{1}{2}$ அல்லது $\frac{5}{10}$,,

இருவருக்கும் சேர்த்து $\left(\frac{4}{10}+\frac{5}{10}\right) = \frac{9}{10}$ ஆஸ்தி.

நிதர்சனம் :



$\frac{2}{5}+\frac{1}{2}=\frac{9}{10}$



புள்ளி போட்ட பாகம்

மொத்தத்தில் $\frac{9}{10}$

அப்பியாசம் 27

மனக்கணக்கு: கூட்டிச் சொல் :-

(1)	$\frac{1}{3}+\frac{1}{5}$	(5)	$\frac{2}{3}+\frac{1}{6}$	(9)	$\frac{2}{5}+\frac{1}{10}$	(13)	$\frac{3}{5}+\frac{3}{4}$
(2)	$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}$	(6)	$\frac{3}{4}+\frac{1}{2}$	(10)	$\frac{1}{6}+\frac{1}{9}$	(14)	$\frac{1}{4}+\frac{1}{5}$
(3)	$\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$	(7)	$\frac{3}{5}+\frac{1}{4}$	(11)	$\frac{1}{8}+\frac{1}{10}$	(15)	$\frac{3}{10}+\frac{3}{10}$
(4)	$\frac{1}{4}+\frac{1}{6}$	(8)	$\frac{1}{5}+\frac{1}{2}$	(12)	$\frac{1}{8}+\frac{1}{3}$	(16)	$\frac{4}{5}+\frac{1}{4}$

(17) ஒருவன் தன் கையிலிருந்த பணத்தில் $\frac{3}{12}$-க்கு மளிகைச் சாமான்களும், $\frac{2}{3}$-க்கு ஜவுளியும் வாங்குகிறான். அவன் செலவு செய்தது கைப்பணத்தில் என்ன பாகம்?

(18) ஒரு கிராமத்திலுள்ளவரில் $\frac{2}{5}$ முஸ்லிம், $\frac{1}{3}$ கிறிஸ்தவர், பாக்கியுள்ளவர் இந்துக்கள். அக்கிராமத்தில் ஜனத் தொகையில் இந்துக்களல்லாதார் எத்தனை பாகம்?

ஒரு பிரயாணத்தில் ஒருவர் $1\frac{5}{6}$ மணி மாட்டு வண்டியிலும் $4\frac{3}{4}$ மணி ரயிலிலும் பிரயாணம் செய்தால், அப்பிரயாணம் பிடித்த காலம் எவ்வளவு?

முறை: $1\frac{5}{6}$-ம் $4\frac{3}{4}$-ம் கூட்ட.

$1\frac{5}{6}+4\frac{3}{4}$ $[1\frac{5}{6}+4=5\frac{5}{6}]$

$=5\frac{5}{6}+\frac{3}{4}$ $[\frac{5}{6}+\frac{3}{4}=\frac{10}{12}+\frac{9}{12}=\frac{19}{12}=1\frac{7}{12}]$

$=5+1\frac{7}{12}$

$=6\frac{7}{12}$

ஆகவே, அப்பிரயாணம் பிடித்தது $6\frac{7}{12}$ மணி

சோதனை: மாட்டு வண்டியில் போனது 1 ம 50 நி.

ரயிலில் போனது 4 ம. 45 நி.

6 ம 35 நி.

$=6\frac{7}{12}$ மணி.

அப்பியாசம் 28

கூட்டிச் சொல்:

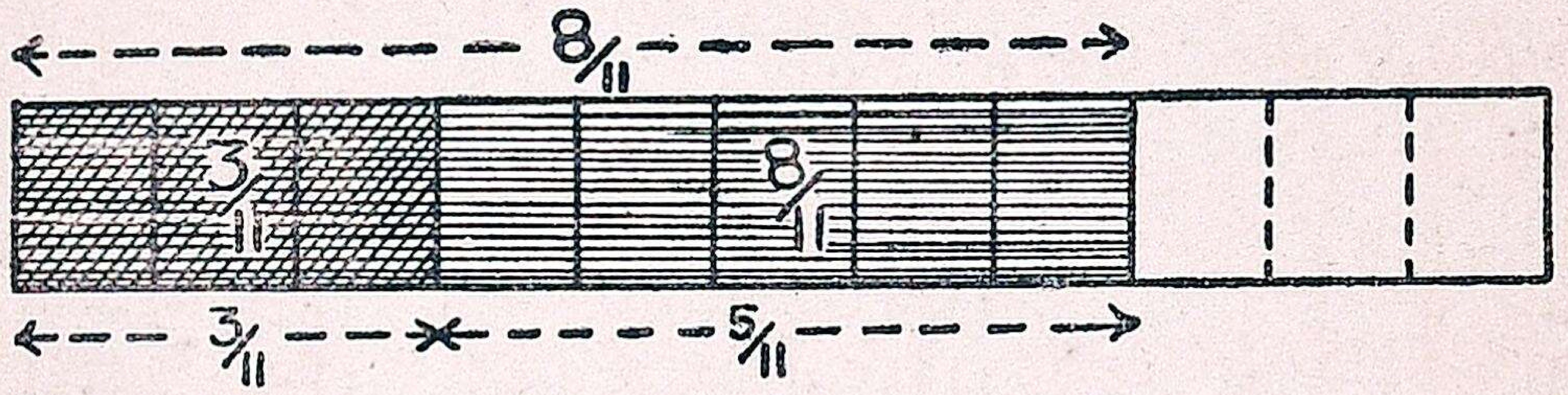
(1)	$1\frac{3}{5}+2\frac{3}{4}$	(8)	$10\frac{1}{7}+11\frac{1}{6}$	(15)	$7\frac{1}{4}+8\frac{1}{5}+9\frac{1}{6}$
(2)	$2\frac{2}{7}+3\frac{1}{7}$	(9)	$1\frac{1}{3}+2\frac{1}{5}+3\frac{1}{2}$	(16)	$1\frac{1}{3}+2\frac{1}{5}+3\frac{1}{2}+4\frac{1}{3}$
(3)	$3\frac{3}{5}+4\frac{2}{3}$	(10)	$2\frac{1}{3}+3\frac{1}{4}+4\frac{1}{6}$	(17)	$3\frac{1}{3}+4\frac{1}{4}+5\frac{1}{4}+6\frac{1}{6}$
(4)	$4\frac{4}{5}+5\frac{1}{6}$.	(11)	$3\frac{2}{3}+4\frac{1}{6}+5\frac{3}{4}$	(18)	$2\frac{2}{3}+3\frac{1}{6}+4\frac{3}{4}+5\frac{1}{2}$
(5)	$5\frac{3}{5}+5\frac{1}{4}$	(12)	$4\frac{3}{5}+5\frac{1}{10}+6\frac{1}{4}$	(19)	$4\frac{3}{5}+5\frac{1}{10}+7\frac{1}{5}+8\frac{1}{2}$
(6)	$6\frac{2}{3}\frac{1}{2}+7$	(13)	$5\frac{1}{5}+6\frac{1}{2}+7\frac{2}{5}$		
(7)	$9\frac{3}{4}+10\frac{5}{8}$	(14)	$6\frac{1}{3}+7\frac{1}{4}+8\frac{2}{5}$		

11 சரிபாகமாகக் கீறிவைத்த பூசணிக்காயிலிருந்து ஒருவன் 8 கீற்றும் மற்றொருவன் 3 கீற்றும் வாங்கினால் எவன் எவ்வளவு அதிகம் வாங்கினது ?

முறை : முதல் மனிதன் வாங்கினது $\frac{8}{11}$ பூசணிக்காய்
2-வது ,, ,, $\frac{3}{11}$ பூசணிக்காய்

முதல் மனிதன் அதிகமாக வாங்கினது $(8-3)=5$ கீற்று அல்லது பூசணிக்காய் $\frac{5}{11}$.

நிதர்சனம் :—



$$\frac{8}{11}-\frac{3}{11}-\frac{5}{11}$$

ஒருவன் தன் ஆஸ்தியிலிருந்து $\frac{3}{5}$ தன் மகனுக்கும், $\frac{1}{4}$ தன் மகளுக்கும் கொடுத்தான். மொத்தம் எவ்வளவு ?

முறை : மொத்தம் கண்டு பிடிக்க ஒரே இனத்துக்கு மாற்றிக் கொள்வதுபோல் மாற்றி முன்போல் கூட்டி விடுக.
மகனுக்கு வந்தது $\frac{3}{5}$ அல்லது ஆஸ்தியில் $\frac{12}{20}$
மகளுக்கு வந்தது $\frac{1}{4}$,, ,, $\frac{5}{20}$
மகளுக்கும் மகனுக்கும் மொத்தம் வந்தது ஆஸ்தியில் $(\frac{12}{20}+\frac{5}{20})=\frac{17}{20}$
ஆகவே, மகளுக்கும் மகனுக்கும் ஆஸ்தியில் $\frac{17}{20}$ வந்தது.

பின்னம் — கழித்தல்.

ஒரு பிரயாணத்துக்குப் பிடித்த மொத்த நேரம் $4\frac{1}{2}$ மணி. இதில் $1\frac{3}{5}$ மணி மாட்டு வண்டிப் பயணம். பாக்கி ரயில் பயணம் எவ்வளவு நேரம் ?

முறை : $4\frac{1}{2}$-இலிருந்து $1\frac{3}{5}$-ஐ கழிக்கவேண்டும்.
$4\frac{1}{2}-1\frac{3}{5}$ $[4\frac{1}{2}-1]$
$=3\frac{1}{2}-\frac{3}{5}$ [$\frac{1}{2}$ ஐ பார்க்கிலும் $\frac{3}{5}$ பெரிதாகையால்]
$=2+\frac{3}{2}-\frac{2}{5}$ $[\frac{15}{10}-\frac{6}{10}=\frac{9}{10}]$
$=2\frac{9}{10}$
ஆகவே, ரயில் பயணம் $2\frac{9}{10}$ மணி நேரம்.

சோதனை: $1\frac{3}{5}+2\frac{9}{10}=3\frac{3}{5}+\frac{9}{10}=3\frac{6}{10}+\frac{9}{10}=3\frac{15}{10}=4\frac{1}{2}$.

நிதர்சனம்: மொத்தப் பயணம் 4 ம 30 நி.

வண்டிப் பயணம் 1 ம. 36 நி.

பாக்கி ரயில் பயணம் 2 ம. 54 நி. அல்லது $2\frac{9}{10}$ மணி.

அப்பியாசம் 29.

1 - 8 மனக்கணக்கு :

கழித்து விடை சொல்:

(1) $\frac{1}{3}-\frac{1}{5}$	(8) $\frac{15}{16}-\frac{7}{16}$	(15) $\frac{1}{6}-\frac{1}{9}$
(2) $\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$	(9) $\frac{7}{12}-\frac{1}{12}$	(16) $\frac{1}{8}-\frac{1}{10}$
(3) $\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$	(10) $\frac{13}{15}-\frac{8}{15}$	(17) $\frac{3}{4}-\frac{3}{5}$
(4) $\frac{1}{4}-\frac{1}{6}$	(11) $\frac{18}{20}-\frac{3}{25}$	(18) $\frac{2}{7}-\frac{1}{14}$
(5) $\frac{2}{3}-\frac{1}{6}$	(12) $\frac{3}{4}-\frac{1}{2}$	(19) $1\frac{17}{24}-\frac{2}{3}$
(6) $\frac{5}{11}-\frac{1}{12}$	(13) $\frac{1}{2}-\frac{1}{5}$	(20) $2\frac{21}{32}-1\frac{5}{16}$
(7) $\frac{9}{20}-\frac{3}{20}$	(14) $\frac{2}{5}-\frac{1}{10}$	

பெரியதிலிருந்து சிறியதைக் கழித்துச் சொல்:

(21) $5\frac{3}{4}$, $6\frac{2}{3}$	(24) $11\frac{1}{5}$, $13\frac{1}{2}$	(27) $10\frac{1}{3}$, $6\frac{1}{2}$.
(22) $4\frac{1}{2}$, $3\frac{3}{4}$	(25) $20\frac{1}{16}$, $11\frac{5}{32}$	
(23) $6\frac{1}{7}$, $5\frac{2}{3}$	(26) $15\frac{1}{2}$, $7\frac{2}{3}$	

சிறியதற்கு எவ்வளவு சேர்த்தால் பெரியது வரும்?

(28) $32\frac{1}{2}$, $48\frac{1}{3}$	(30) $41\frac{1}{4}$, $37\frac{5}{6}$
(29) $25\frac{1}{6}$, $13\frac{1}{2}$	(31) $41\frac{2}{3}$ $30\frac{7}{8}$.

(32) ஒருவன் தன் ஆஸ்தியில் பாதியை மகனுக்கும், $\frac{1}{3}$ மகளுக்கும் பாக்கியைத் தர்மத்துக்கும் கொடுக்கிறுன். தர்மத்துக்குச் சேருவது அவன் ஆஸ்தியில் எவ்வளவு?

(33) ஒருவன் தன் கைப் பணத்தில் மூன்றில் ஒன்றை ஜவுளிக் கடையிலும், நான்கில் ஒன்றை பளிகைக் கடையிலும், ஐந்தில் ஒன்றை எண்ணெய்க் கடையிலும் செலவு செய்தால், அவன் வீடு வரும்போது கொண்டு வந்தது கையிலிருந்ததில் என்ன பாகம்?

பின்னம்—பெருக்கல்.

$\frac{1}{2}$-ஐ இரண்டால் பெருக்கினால் (2 × இ = க) 1 என்று உங்களுக்குத் தெரியும். அதே மாதிரி $\frac{1}{3}\times 2=\frac{2}{3}$; $\frac{1}{5}\times 2=\frac{2}{5}$; $\frac{1}{6}\times 5=\frac{5}{6}$; என்று எளிதில் தெரியவரும் $\frac{1 \text{ தொகுதி எண்}}{3 \text{ இன எண் அல்லது பகுதி எண்}} \times 2 =$ தொகுதி எண்ணை முழு எண்ணால் பெருக்கினால் பெருக்குத் தொகை கிடைக்கும்.

$\frac{1}{2}\times 3=\frac{3}{2}$ இது அவக்கிரம பின்னம்; இதைக் கலப்பு எண்ணாக மாற்ற $1+\frac{1}{2}=1\frac{1}{2}$.

அப்பியாசம் 30

பெருக்கிச் சொல் :

(1) $\frac{1}{2}\times 2$	(5) $\frac{1}{6}\times 6$	(9) $\frac{1}{10}\times 10$
(2) $\frac{1}{3}\times 3$	(6) $\frac{1}{7}\times 7$	(10) $\frac{1}{11}\times 11$
(3) $\frac{1}{4}\times 4$	(7) $\frac{1}{8}\times 8$	(11) $\frac{1}{12}\times 12$
(4) $\frac{1}{5}\times 5$	(8) $\frac{1}{9}\times 9$	(12) $\frac{1}{13}\times 13$
(13) $\frac{1}{2}\times 20$	(17) $\frac{1}{3}\times 30$	(21) $\frac{1}{4}\times 40$
(14) $\frac{1}{2}\times 40$	(18) $\frac{1}{3}\times 300$	(22) $\frac{1}{4}\times 400$
(15) $\frac{1}{2}\times 100$	(19) $\frac{1}{3}\times 3{,}000$	(23) $\frac{1}{4}\times 4{,}000$
(16) $\frac{1}{2}\times 500$	(20) $\frac{1}{3}\times 150$	(24) $\frac{1}{4}\times 1\,000$

(25) $\frac{1}{2}+(\frac{1}{3}\times 3)+(\frac{1}{4}\times 4)-1$

(26) $(\frac{1}{3}\times 90)+(\frac{1}{4}\times 80)+(\frac{1}{5}\times 50)-20$

(27) $\left\{(\frac{1}{4}+\frac{1}{2}+\frac{1}{4})+(\frac{1}{3}+\frac{1}{3}+\frac{1}{3})+(\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8})\right\}\times 60$

(28) $(\frac{1}{6}\times 60)+(\frac{1}{5}\times 250)+(\frac{1}{8}\times 160)$

(29) $(\frac{1}{8}\times 240)+(\frac{1}{16}\times 320)+(\frac{3}{4}\times 800)$

(30) $(1{,}000\times\frac{1}{2})+(1{,}000\times\frac{1}{4})+(1{,}000\times\frac{3}{8})$

அப்பியாசம் 31

$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}$ (எல்லாவற்றையும் 60 பகுதி எண்ணுள்ள இனமாக மாற்றிச் செய்க.)

$\frac{1}{8}-\frac{1}{16}+\frac{1}{4}-\frac{1}{8}+\frac{1}{32}+\frac{1}{16}+\frac{1}{4}+\frac{1}{2}-\frac{1}{16}$ (32 பகுதி எண்ணுள்ள இனமாக மாற்றிச் செய்க.)

அத்தியாயம் 8

அப்பியாசம் 32

இந்திய நாணயம்—கூட்டல்.

1			2			3		
ரூ.	அ.	பை	ரூ.	அ.	பை	ரூ.	அ.	பை
93	8	7	1,111	11	11	3,145	7	5
19	11	9	2,927	9	10	2,938	11	11
17	10	6	1,954	14	9	3,567	9	9
99	7	10	3,915	8	6	3,193	11	6
391	6	11	1,938	13	9	6,789	9	7

4. ரூ. 939—11—2 + 295—10—7 + 467—9—8.
5. ரூ. 867—8—5 + 913—7—6 + 2,001—10—7.

கழித்தல்

முன்னமே கொடுத்தாய்விட்டது. இப்போது கொடுத்தது.

6. (a) 1,493—11—3 (b) 2,593—13—9.

(c) மொத்தம் ரூ. 5,000 கடன் வாங்கியிருந்தால் இன்னும் எவ்வளவு கொடுக்க வேண்டும் ?

7. (a) 5,111—7—9; (b) 4,113—9—3;

(c) 11,000—0—0.

இன்னும் எவ்வளவு கொடுக்க வேண்டும் ?

8. பாங்குக் கணக்கு (போஸ்டாபீஸ் ஸேவிங்ஸ்) கையிருப்பு.

4-7-36	பாங்கில் போட்டது (டிப்பாஸிட்)	40						4935			?
14-7-36	பாங்கிலிருந்து வாங்கினது வித்டிராயல்				100						?
28-7-36	ஷை				250						?
3-8-36	டிப்பாஸிட்	75									?
26-8-36	வித்டிராயல்				18						?
2-9-36	டிப்பாஸிட்	75									?
30-9-36	வித்டிராயல்				12						?

கையிருப்பைப் பிரதி வரியிலும் பூர்த்திசெய்.

பெருக்கல்

9.

நம்பர்	சாமானின் பெயர்	வாங்கின அளவு	விலை விகிதம்	கொடுக்கவேண்டிய தொகை ரூ. அ. பை
(1)	கடலைப் பருப்பு	12 படி	படி 0-4-6	
(2)	அரிசி	7 மூடை	மூடை 6-4-0	
(3)	துவரம்பருப்பு	4 மூடை	மூடை 8-0-0	
(4)	தேங்காய்	500	100-க்கு 4-0-0	
(5)	வாழைப் பழம்	120	அணுவுக்கு 8 ப.	

10.

				ரூ அ. பை
(1)	பிளானல்	10 க. 2 அ.	கஜத்துக்கு 2-4-0	
(2)	புளி	30 துலாம்	துலாம் 2-4-0	
(3)	உளுத்தம்பருப்பு	$36\frac{3}{4}$ படி	ரூபாய்க்கு $3\frac{1}{2}$ படி	
(4)	துவரம் பருப்பு	$47\frac{1}{2}$ படி	ரூபாய்க்கு 4 படி	
(5)	மிளகு	$1\frac{1}{2}$ வீசை	வீசை 1-14-0	
(6)	நெல்லூர் அரிசி	30 படி	ரூபாய்க்கு 6 படி	
(7)	ரங்கூன் அரிசி	$55\frac{1}{2}$ படி	ரூபாய்க்கு $5\frac{1}{2}$ படி	
(8)	மதியா அரிசி	$38\frac{1}{2}$ படி	ரூபாய்க்கு $4\frac{3}{4}$ படி	

மொத்த விலையைக் கண்டுபிடி.

வகுத்தல்

11. ரூ. 19,315—9—7 ÷ 112

12. ரூ. 95,932—15—7 ÷ 193

13. 32 படி நல்லெண்ணெய் ரூ. 22—0—0 என்றால் 1 படி விலை என்ன ?

கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் சேர்க்கை

14. (ரூ. 3—4—7 + ரூ. 9—11—5 − ரூ. 11—0—0. − ரூ. 1—0—0 + ரூ. 20—7—6) × 12.

15. [(ரூ. 12—12—6 ÷ 6) + (ரூ. 19—9—6 ÷ 19) + (25—6—3 × 100)] × 12.

16. (ரூ. 1,000—0—0 + ரூ. 2,000—0—0 + ரூ. 3,000—0—0) −(ரூ. 10—0—0 + ரூ. 20—0—0 + ரூ. 30—0—0)

17. $\frac{100-10-10}{10} + \frac{200-10-10}{10} - \frac{4-4-4}{4}$

18. $\frac{1}{8}$ × 800 ரூ. + $\frac{1}{4}$ × 4,000 ரூ. — 1,000 ரூ. + 37 ரூ.

19. $(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4})$ × 100 ரூ. + $(\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{2})$ × 800 ரூ.

20. 65,923 பை-ஐ ரூ. அ. பை ஆக்குக

21. 1,139 ரூ. 10 அ. 7 பை-ஐ பைசாவாக்குக

அத்தியாயம் 9

அப்பியாசம் 33

நிறுத்தலளவை

கூட்டல். 1.

பா.	ம.	வீ.	சே.
11	4	4	2
8	5	7	1
6	11	3	1
10	2	11	3
3	12	1	1

2

பா.	ம.	வீ.	ப.
16	6	0	12
142	5	6	34
13	4	4	24
	18	0	16

கழித்தல். 3.

பா.	ம.	வீ.	சே.	ப.
407	0	0	0	0
241	15	3	0	0

4.

பா.	ம.	வீ.	சே.
46	2	1	0
28	11	4	2

5. பெருக்கலும், வகுத்தலும்

(1) 15 வீ. 4 சேர் 6 பலம் × 19

(2) ஒரு வீட்டில் மாதம் 1-க்கு $4\frac{1}{2}$ வீசை நெய் செலவாகிறது. தினசரி எவ்வளவு பலம் செலவாகும்.

(3) 49 பா. 2 ம. 2 வீசை × 46

(4) 1,548 பா. 2 ம. 2 வீசை ÷ 76.

நான்கு விதிகள்

6. 1 பாரம்
+40 மணங்கு
+200 வீசை
+40 சேர்
+300 பலம்

மொத்தம் ________

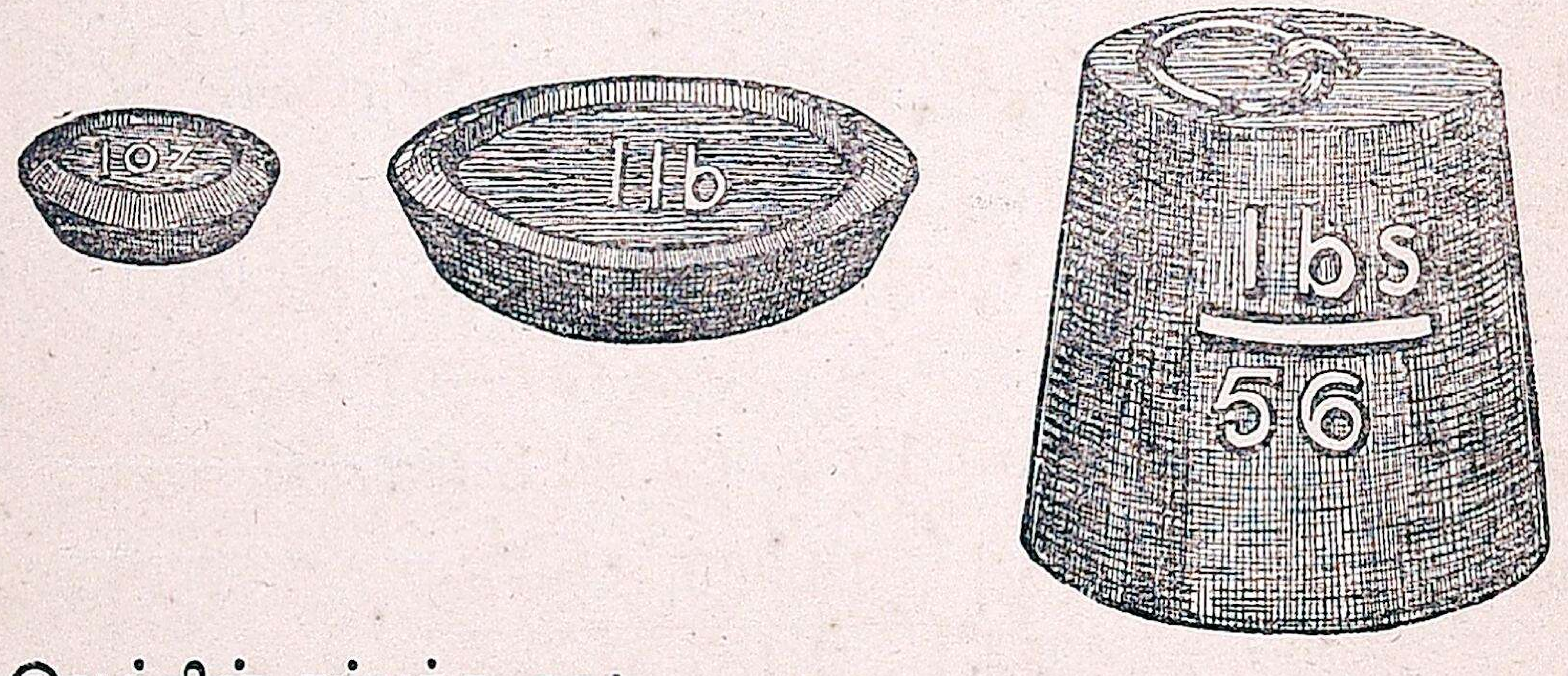
7. 3 பாரம் — 3 மணங்கு
- 3 வீசை — 3 சேர்
- 3 பலம்

8. 11ம. 5 வீ. × 14

9. 7 ம. 6 வீ. × 26

இந்தியாவில் வழங்கும் ஆங்கில நிறுத்தலளவை

நம் தேசத்துப் பலம் போல் ஆங்கிலத்தில் நிறையளவைக்குப் பிரதானமாயுள்ள எடை ஒரு ராத்தல் (இதைப் 'பவுண்டு' என்றுதான் சொல்லுவது வழக்கம்). சிறிய நிறைகளுக்கு ஔன்ஸும், பெரிய எடைகளுக்கு அந்தரும், டன்னும் வழங்கும்.



இவற்றின் சம்பந்தமாக:

16 ஔன்ஸ் = 1 ராத்தல்	14 ராத்தல் = 1 ஸ்டோன்
112 ராத்தல் = 1 அந்தர்	2 ஸ்டோன் = 1 குவார்டர்
20 அந்தர் = 1 டன்	4 குவார்டர் = 1 அந்தர்

விறகு முதலிய சாமான்கள் டன், அந்தர் கணக்காக விற்கப்படும்.

இந்த எடைகளெல்லாம் தற்காலத்தில் நம் தேசத்தில் வழக்கத்தில் வந்து கொண்டே இருக்கின்றன. பெப்பர்மிண்டு, மருந்து முதலியவை ஔன்ஸு, ராத்தல கணக்கிலும்; உருளைக்கிழங்கு, காப்பிக்கொட்டை முதலியன ராத்தல் கணக்கிலும்; பித்தளைத் தகடு முதலியன அந்தர் கணக்கிலும்; விறகு, டன் கணக்கிலும் நிறுப்பதுண்டு. நிறுப்பதற்கு இவை தவிர 14 ராத்தல் கொண்ட 'ஸ்டோன்' என்ற எடையும், 28 ராத்தல் கொண்ட 'குவார்ட்டர்' என்ற எடையும் சேர்த்துக்கொள்வது வழக்கம். ஒரு ராத்தல் என்பது நமது ஜில்லாவில் வழங்கும் பலத்தில் 7 கொண்டது. 1 வீசை சுமார் $3\frac{1}{8}$ ராத்தல்; 1 மணங்கு 25 ராத்தல்.

[உ-ம் 1.] 2 டன் சிமெண்டு வாங்கி ராத்தல் பொட்டணங்களாக எத்தனை கட்டலாம்?

2 டன் $= 2 \times 20$ அந்தர்
$= 2 \times 20 \times 112$ ராத்தல்
$= 2 \times 2{,}240$ ராத்தல்
$= 4{,}480$ ராத்தல்

ஆகவே 4,480 பொட்டணங்கள் கட்டலாம்.

[உ-ம் 2.] ஒரு கன அடி தங்கம் 19,000 ஔன்ஸ். இது எத்தனை அந்தர், ராத்தல், ஔன்ஸ் ஆகும்.

முறை: இதைப் பெரிய இனங்களுக்கு மாற்றவேண்டும்.

முதல் முறை:
16 | 19,000 ஔன்ஸ்
112 | 1,187 ராத்தல்—8 ஔன்ஸ்
10 அந்தர்—67 ராத்தல்

ஆகவே, 1 க. அ. தங்கம் **10** அ. **67** ரா. **8** ஔன்ஸ் எடை.

மற்றோர் முறை:
16 | 19,000 ஔன்ஸ்
14 | 1,187 ராத்தல்— 8 அவுன்ஸ்
2 | 84 ஸ்டோன்—11 ராத்தல்
4 | 42 குவார்ட்டர்
10 அந்தர்—2 குவார்ட்டர்

ஆகவே, 1 க. அ. தங்கத்தின் எடை **10** அ. **2** கு. **11** ரா. **8** ஔ.

அப்பியாசம் 34

1—3 மனக்கணக்கு :

1. 3 ராத்தலுக்கு எத்தனை ௌன்ஸ்? 8 ராத்தலுக்கு? 15 ராத்தலுக்கு? 7 ராத்தல் 8 ௌன்ஸுக்கு? 13 ராத்தல் 2 ௌன்ஸுக்கு? 9 ராத்தல் 6 ௌன்ஸுக்கு?

2. அந்தருக்கு எத்தனை ௌன்ஸ்? 3 அந்தருக்கு எத்தனை ராத்தல்? 8 அந்தருக்கு? 9 அந்தருக்கு? 3 அந்தர் 64 ராத்தலுக்கு? 5 அந்தர் 40 ராத்தலுக்கு?

3. டன்னுக்கு எத்தனை அந்தர்? எத்தனை ராத்தல்? 5 டன்னுக்கு எத்தனை அந்தர்? 7 டன்னுக்கு? 13 டன்னுக்கு? 6 டன் 5 அந்தருக்கு? 7 டன் 10 அந்தருக்கு?

4. அடியிற் குறித்த எடைகளைப் பெரிய இனங்களுக்கு மாற்று:—
1,23,456 ௌன்ஸ்; 13,579 ராத்தல்; 256 அந்தர்; 6,54,321 ௌன்ஸ்; 9,753 ராத்தல்.

5. அடியிற் குறித்தவற்றைப் பெரிய இனங்களுக்கு மாற்று :—
1,345 ஸ்டோன்; 3,456 குவார்டர்; 4,567 ஸ்டோன்; 5,678 குவார்டர்; 6,789 ஸ்டோன்.

[உ-ம் 3.] ஒரு நாள் ஒரு இயந்திரசாலைக்கு 3 டிரக்கு நிலக்கரி வந்தது. முதல் டிரக்கில் 8 டன் 13 அங். 56 ராத்தலும், அடுத்ததில் 9 டன் 12 அந்தர் 28 ராத்தலும், மூன்றாவதில் 7 டன் 18 அந்தர் 84 ராத்தலும் வந்தன. அன்று வந்த நிலக்கரி எவ்வளவு?

முறை: மூன்று தொகைகளையும் கூட்டவேண்டும்.

ட.	அ.	ரா.	
8	13	56	(56+28+84) ரா = 168 ரா. = 1 அ. 56 ரா.
9	12	28	1; 19; 31; 44; அங் = 2 டன் 4 அங்.
7	18	84	2, 9, 18, 26.
26	4	56	

ஆகவே, அன்று வந்தது 26 டன், 4 அந்தர், 56 ராத்தல்.

அப்பியாசம் 35

1. 4 பொட்டணங்கள் எடை முறையே 6 ரா. 8 ஔ.; 8 ரா. 10 ஔ.; 7 ரா. 4 ஔ.; 12 ரா. 12 ஔ. மொத்தம் எடை என்ன ?

2. 7 புத்தகங்களடங்கிய கட்டு ஒன்று 6 ரா. 13 ஔ. அது கட்டியிருக்கிற கயிறும் காகிதமும் 4 ஔ. ஒவ்வொரு புத்தகமும் என்ன எடை?

3. ஒரு தொடரில் என்ஜினும் 6 வண்டிகளும் சேர்ந்து 157 டன். என்ஜின் மட்டும் 53 டன் 10 அந்தர். ஒரு வண்டியின் எடை என்ன ?

4. வகுத்து, ஈவு மீதங்களைக் கணக்கிடு :—

(i)	12 ரா. 13 ஔன்ஸ்	÷8; 10; 12; 16.
(ii)	13 ட. 14 அ. 72 ரா.	÷8; 16; 23; 37.
(iii)	1 அங். 56 ரா.	÷3 ரா. 8 ஔன்ஸ்.
(iv)	4 ட. 7 அங். 56 ரா.	÷1 கு. 21 ரா.

முறை: 8ட. 2அ. விருந்து 3ட. 13அ. 28 ராத்தலைக் கழிக்க

ட.	அ.	ரா.
8	2	0
3	12	28

(28 + 84) ரா = 112 ரா
= 1 அங்.
(1 + 13 + 8) அங் =
22 அங் = 1ட. 2அ.
(1 + 3 + 4) ட. = 8 ட.

ஆகவே பாக்கியிருப்பது 4ட. 8அ. 84ரா.

அப்பியாசம் 36

1. ஒரு வீட்டில் $\frac{3}{4}$ ராத்தல் தேயிலை வாங்கி அதில் 3 ஔன்ஸ் செலவு செய்து விட்டால் பாக்கி எவ்வளவு தேயிலை ?

2. ஒரு டின் கொக்கோ எடை 1 ராத்தல் 3 ஔன்ஸ். காலியான பிறகு டின்னை மட்டும் நிறுத்ததில் 5 ஔன்ஸ் இருந்தது. அதிலிருந்த கொக்கோவின் எடை என்ன ?

3. ஒரு குழந்தை அதன் 8-வது பிறந்த நாளில் 3 ஸ்டோன் 10 பவுண்டு எடையும், 9-வதில் 4 ஸ்டோன் 4 பவுண்டு எடையுமிருந்தால் அந்த ஒரு வருஷத்தில் அதன் எடை எவ்வளவு அதிகமாயிற்று ?

4. ஒரு வண்டியையும் அதனுள் இருந்த ஆட்களேயும் சேர்த்து நிறுத்ததில் 1 டன் 5 அந்தர் இருந்தது. காலி வண்டி மட்டும் 18 அங். அதனுள் உள்ள ஆட்களின் எடை என்ன ?

5. கழித்துச் சொல்:

(i)			(ii)			(iii)			(iv)		
டன்	அ.	ரா.	டன்.	அ.	ரா.	அங்.	கு.	ரா.	அங்.	கு.	ரா.
5	6	7	8	9	10	13	1	8	31	12	10
3	11	17	6	18	75	9	2	11	18	3	12

1 சாக்குத் தானியம் 1 அங். 3 கு. 14 ராத்தல் எடை. இப்படிப் பட்ட 21 சாக்குத் தானியத்தின் எடை என்ன ?

முறை : 1 அங். 3 கு. 14 ராத்தலே 21-ஆல் பெருக்க.

டன்.	அ.	கு.	ரா.
	1	3	14
			21
1	19	1	14

14 ரா. × 21 = 294 ரா.
= 10 கு. 14 ரா.
3 கு. × 21 = 63 கு.
63 கு. + 10 கு. = 73 கு.
= 18 அங். 1 கு.
(21 + 18) அங். = 39 அங். = 1 ட. 19 அங்.

ஆகவே, 21 சாக்குத் தானியத்தின் எடை 1ட. 19அங். 1கு. 14ரா.

அப்பியாசம் 37

1-5 மனக்கணக்கு :—

(1) ஔன்ஸ் × 8; 13; 15; 11.
(2) 10 ராத்தல் × 6; 9; 13; 16.
(3) 3 கு. × 7; 10; 14; 12.
(4) 5 ஸ்டோன் × 4; 8; 12; 16.
(5) 11 அங். × 3; 7; 11; 15.

6. 1 கட்டு துணி 7 அங். 1 கு. 14 ராத்தல் எடையுள்ளது. அப்படிப்பட்ட கட்டு 23 என்ன எடை யிருக்கும் ?

7. ஒரு வண்டித்தொடரில் 15 வண்டிகள். ஒவ்வொரு வண்டியும் 6 ட. 11 அந்தர் எடை. அந்தத் தொடரின் எடை என்ன ?

8. பெருக்கிச் சொல் :— (i) 1 ரா. 9 ஔ. × 8; 13; 25; 47.
(ii) 13 ரா. 7 ஔ. × 9; 14; 26; 48.
(iii) 6 டன் 13 அங். × 11; 16; 28; 50.

8 டன் 12 அங். 56 ராத்தல் நிலக்கரியை 14 சமமான குவியலாகக் குவித்தால், ஒவ்வொரு குவியலும் என்ன எடை இருக்கும் ?

முறை: 8 ட. 12 அ. 56 ரா.-ஐ 14-ஆல் வகுக்க.

ட.	அ.	ரா.	
14) 8	12	56	(12 அங். 36 ரா.
×20	160	448 ரா.	
	14) 172 அ.	14) 504 ரா.	
	168	42	
	4 அ.	84	
	×112	84	

ஆகவே, ஒவ்வொரு குவியலும் 12 அ. 36 ராத்தல் இருக்கும்.

1 டன் 5 அங். காப்பிக்கொட்டையை 3 ரா. 2 ஔ. (=1 வீசை) பொட்டணங்களாக எத்தனை கட்டலாம் ?

முறை: 1 டன் 5 அந்தரை 3 ரா. 2 ஔன்ஸ்களால் வகுக்க. இரண்டையும் ஔன்ஸாக மாற்றிக்கொள்.

1 டன் 5 அந்தர் = 25 அந்தர்
= 2,800 ராத்தல்
= 44,800 ஔன்ஸ்

3 ரா. 2 ஔன்ஸ் = 50 ஔன்ஸ்

4,480 ஔ. ÷ 50 ஔ. = 896.

ஆகவே 896 பொட்டணங்கள் இருக்கும்.

அப்பியாசம் 38

1. 2 அங். 3 ரா. 8 ஔன்ஸ் மாவை 4 ஔன்ஸ் பொட்டணங்களாக எத்தனை கட்டலாம் ?

2. 2 டன் 10 அந்தர் காப்பிக்கொட்டையை $2\frac{1}{2}$ ராத்தல் வீதம் எத்தனை பைகளில் கட்டலாம் ?

3. வகுத்து ஈவு மீதங்களைக் கணக்கிடு :—

(i) 12 ரா. 13 ஔன்ஸ் ÷8; 10; 12; 16.

(ii) 13 ட. 14 அங். 72 ரா. ÷8; 16; 23; 37.

(iii) 18 அங். 3 கு. 21 ரா. ÷4 ரா. 11 ஔன்ஸ்

(iv) 4 ட. 7 அங். 56 ரா. ÷1 கு. 21 ரா.

அத்தியாயம் 10

அப்பியாசம் 39

முகத்தலளவை

முகத்தலளவை வாய்ப்பாடு

8 ஆழாக்கு	= 1 படி	1 மரக்கால்	= 1 குறுணி
8 படி	= 1 மரக்கால்	2 மரக்கால்	= 1 பதக்கு
5 மரக்கால்	= 1 பறை	3 மரக்கால்	= 1 முக்குறுணி
80 பறை	= 1 கரிசை	12 மரக்கால்	= 1 கலம்
400 மரக்கால்	= 1 கரிசை	21 மரக்கால்	= 1 கோட்டை

1. நெல் அளந்ததில் அளவு சரியாயில்லாவிட்டால் பிறகு விலைக்கு விற்கும்போது நெல் குறைவு பட்டு நஷ்டம் ஏற்படும்.

ஒரு வாணியன் நல்லெண்ணெய் அளப்பதில் ஞூஸ— படியை 1 படியாக அளந்து காட்டி விற்றுப் போனால் 4 படியின்மேல் வாங்கினவருக்கு எவ்வளவு எண்ணெய் நஷ்டம்? படி 12 அணா விலையானால், 8 படி எண்ணெய் வாங்கினவருக்குத் தப்பான அளவினால் எவ்வளவு நஷ்டம் ஏற்படும்?

2. கூட்டல்

கோ.	மர.	படி
12	11	7
19	14	5
32	17	4
16	10	6

3. கழித்தல்

கோ.	மர.	படி
80	10	6
43	5	3

4. கழித்தல்

70	11	5
49	14	7

5. பெருக்கல்

	கோ.	மர.	படி	
(1)	32	10	4	× 13.
(2)	19	9	4	× 40

அடியிற்கண்ட 4 நெற்குவியல்களிலிருந்தும் கீழே குறித்தபடி 1, 2, 3 பங்காளிகளுக்கு தனித்தனியாக எவ்வளவு நெல் என்று கணக்கிடு.

6. குவியல் 1 9 கோட்டை நெல்
„ 2 14 „ „
„ 3 16 „ „
„ 4 13 „ „

(1) (குவி. $1 \times \frac{1}{3}$) + (குவி. $2 \times \frac{1}{7}$) + (குவி. $3 \times \frac{1}{8}$) + (குவி. $4 \times \frac{1}{4}$) ?
(2) (குவி. $1 \times \frac{1}{9}$) + (குவி. $2 \times \frac{1}{14}$) + (குவி. $3 \times \frac{1}{4}$) + (குவி. $4 \times \frac{1}{2}$) ?
(3) 1, 2 போக மீதமுள்ள நெல்லைக் கணக்கிடு.

7. 5 கோ. + 12 மர. + 27 படி − 20 படி − 6 மர. − 3 கோ.

8. (கோ. 1—5—4 × 6) + (கோ. 3—4—3 × 5) + (கோ. 1—1—1 × 4) − 3 கோட்டை,

9. { ($\frac{1}{2}$ × 20 கோட்டை) + ($\frac{1}{7}$ × 7 மரக்கால்) + ($\frac{1}{3}$ × 8 படி) } − 6.

வகுத்தல்

10. மாதிரி :

10	8	4
கோ.	மர.	படி
14) 145	14	3
140		
5 × 21	= 105	
	14)119(	
	112	
	7 × 8	56
		14)59
		56
		3 படி மீதம்

	கோ.	மர.	படி		கோ.	மர.	படி
(1)	113	17	4 ÷ 11	(3)	103	11	5 × 9
(2)	345	11	5 ÷ 30	(4)	313	18	7 × 6

அத்தியாயம் 11

சராசரி

முன் அத்தியாயத்தில் நாம் கடைக்குப்போய்ச் சாமான் வாங்கிக் கொண்டு அதற்குக் கொடுக்கவேண்டிய விலை போன்றதைக் கணக்கிடும் முறைகளைப் பார்த்தோம். இப்பொழுது அதற்கு முன் நமக்குள்ளேயே செய்துகொள்ளும் சில முறைகளைக் கவனிப்போம். நாம் கடைக்குப் புறப்படும்போது கையிலுள்ள பணம் முழுவதையும் கொண்டு போவது மில்லை. கடைக்குப்போய் அங்கே உள்ளவற்றை யெல்லாம் வாங்குவது மில்லை. போகும்போது இன்ன சாமான் இவ்வளவு, இவ்வளவு ஒவ் வொன்றும் இன்னவிலைதான் இருக்கும்; ஆகையால் இவ்வளவு பணம் கொண்டுபோனால் போதும் என்று மதித்துக்கொண்டு தான் புறப்படு கிறோம். இவ்விதம் மதிக்கும் முறையைச் சற்றுக் கவனிப்போம். புது உளுந்து வந்திருக்கும் காலத்தில் தன் வீட்டிற்கு அவ்வருஷத்துக்கு வேண்டிய உளுந்தை வாங்கிப்போடுவதென்றால் முன் வருஷங்களில் எவ்வளவு உளுந்து செலவா யிருக்கிறதென்று கணக்கிட்டுக் கொண்டு அதை ஒட்டி இவ்வருஷம் இவ்வளவு தேவையாயிருக்கும் என்று பார்த்து அவ்வளவு வாங்குவதுதான் வழக்கம். உதாரணமாக முன் மூன்று வருஷங்களில் முறையே 44, 43, 48 படி செலவாயிருந்தால் மூன்று வருஷங்களும் சேர்ந்து 135 படி செலவாயிருக்கிறது. ஆகவே, இவ் வருஷத்தில் இதில் 3-ல் ஒன்று செலவாகலாம் என்று உத்தேசித்து இவ்வருஷத்துக்கு $135 \div 3 = 45$ படி வாங்கவேண்டும் என்று பார்த்து கொள்வார்கள். இவ்விதம் கணக்கிட்டு வருவதற்கு முன் மூன்று வருஷம் சராசரி என்று பெயர். அதாவது: 44 படி; 43 படி; 48 படி இம் மூன்றுக்கும் சராசரி 45 படி. அதாவது மூன்றையும் கூட்டி வரும் மொத்தத்தை 3-ஆல் வகுத்து வரும் ஈவு. இவ்விதச் சராசரிக் கணக்கிடுவது வீட்டுச் சாமான்களுக்கு மட்டுமல்ல; வீட்டுச் செலவு, பரீக்ஷை மார்க்கு, காரியங்கள் செய்யப்பிடிக்கும் நேரம் முதலியவை களுக்கும் அநேக இடங்களில் உபயோகமாயிருக்கிறது.

[உ-ம் 1] ஒரு உத்தியோகஸ்தரின் வீட்டுச் செலவு அடியில் குறித்திருக்கிறது. ஸெப்டெம்பர்மீ ரூ. 32-6-0, அக்டோபர்மீ ரூ. 28-10-0, நவம்பர்மீ ரூ. 34-6-0, டிசம்பர்மீ ரூ. 35-5-0, ஜனவரிமீ ரூ. 20-8-0, பிப்ரவரிமீ ரூ. 26-8-0. இந்த ஆறு மாதங் களில் அவருக்குச் சராசரி மாதச் செலவு என்ன?

முறை: 6 மாத மொத்தத்தை 6-ஆல் வகுக்க.

ஸெப்டம்பர் மீ செலவு	ரூ.	32	6	0
அக்டோபர் மீ ,,	,,	28	10	0
நவம்பர் மீ ,,	,,	34	6	0
டிஸம்பர் மீ ,,	,,	35	5	0
ஜனவரி மீ ,,	,,	29	8	0
பிப்ரவரி மீ ,,	,,	26	8	0
6 மாத மொத்தச் செலவு	,,	186	11	0
ஆகவே சராசரிச் செலவு	,,	186	11	0 ÷ 6
	=ரூ	31—	1—	10

[உ-ம் 2] ஒரு வகுப்பிலுள்ள பிள்ளைகள் 30 பேரில் 15 பேருக்கு 9 வயது. 5 பேருக்கு 10 வயது. பாக்கி உள்ளவர்களுக்கு 11 வயது. அவ்வகுப்புப் பிள்ளைகளின் சராசரி வயது என்ன?

முறை: 30 பையன்கள் வயதையும் கூட்டி வந்த மொத்தத்தை 30-ஆல் வகுக்க வேண்டும்.

9 வயது பையன் 15 பேர் வயதையும் கூட்ட $9 \times 15 = 135$;
10 ,, ,, 5 ,, ,, $10 \times 5 = 50$;
11 ,, ,, 10 ,, ,, $11 \times 10 = 110$;
30 பேர் மொத்த வயது 295

ஆகவே, சராசரி வயது $295 \div 30 = 9$ வருஷம் $\frac{25}{30} \times 12$ மாதம்.

$$= 9 \text{ வருஷம் } \frac{300}{30} = 9 \text{ வருஷம் } 10 \text{ மாதம்}$$

அப்பியாசம் 40

1. ஒரு பையனுக்கு 5 பரீக்ஷைகளில் கணக்கில் கிடைத்த மார்க்கு முறையே 30, 32, 38, 34, 36. அவனுக்குக் கணக்கில் சராசரி மார்க்கு எத்தனை?

2. உன் வகுப்பில் இன்று ஆஜராயிருக்கும் பையன்களின் சராசரி வயதைக் கணக்கிடு.

3. ஒரு வண்டியிலிருந்த 6 பேர்களில் 3 பேர், ஒவ்வொருவரும் 147 ராத்தல் எடையும், இருவர் 153 ராத்தலும், பாக்கியுள்ளவர் 159 ராத்தலும் இருந்தால், அங்கே இருந்தவரின் சராசரி எடை என்ன?

4. ஒரு வகுப்பிலுள்ள 25 பிள்ளைகளில், 5 பேர்கள் 25 மார்க்கும், 8 பேர் 30 மார்க்கும், 6 பேர் 35 மார்க்கும், பாக்கியுள்ளவர் 40 மார்க்கும் எடுத்தால், அவ்வகுப்புச் சராசரி மார்க்கு எவ்வளவு?

5. ஒரு ஊரிலிருந்து மற்றொரு ஊருக்குப்போக 6 சந்தர்ப்பங்களில் பிடித்த நேரம் அடியிற் குறித்திருக்கிறது. (1) 4 ம. 42 நி., (2) 4 ம. 19 நி; (3) 4 ம. 59 நி; (4) 5 ம. 19 நி.; (5) 3 ம. 59 நி., (6) 4 ம. 47 நி. அப்பயணத்துக்குச் சராசரி எவ்வளவு நேரம் பிடிக்கும்?

6. திருநெல்வேலி ஜில்லாவில் 'காடுகள் இலாகாவில்' கழிந்த 6 வருஷ வருமானம் முறையே ரூ. 65,221; ரூ. 37,887; ரூ. 46,718; ரூ. 69,182; ரூ. 60,682, ரூ. 80,666. இந்த இலாகாவின் சராசரி வருஷ வருமானம் எவ்வளவு?

7. ஒரு தாலுகாவில் சென்ற ஆறு வருஷங்களில் அரிசி ரூபாய்க்கு $5\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{4}$, $6\frac{1}{4}$, $6\frac{1}{2}$, 7, $7\frac{1}{2}$ படி வீதம் விற்று வந்தால் சராசரி ரூபாய்க்கு எத்தனை படி?

8. சென்ற 5 வருஷங்களில் ஒரு ஜில்லாவில் ஒவ்வொரு வருஷமும் வருமானத் தீர்வை செலுத்தினவர்கள் 1585; 1694; 1692; 1685; 1674 என்றால் சராசரி எத்தனை பேர் வருமான வரி செலுத்தினதாகும்?

9. வியாபாரி டின் ரூ. 3. 8. அ. வீதம் 16 டின் தேங்காய் எண்ணெயும், டின் ரூ. 3. 4. அ வீதம் 8 டின் தேங்காய் எண்ணெயும் வாங்கினால், அவனுக்கு டின்னுக்குச் சராசரி என்ன விலையாயிற்று?

10. கடையில் ஒரு நாள் மதிப்பாக 4 குலை வாழைப்பழம் வாங்கினேன். அவற்றிற்கு 0-4-6, 0-5-9, 0-5-3, 0-5-6, கொடுத்தேன். குலைகளில் முறையே 104, 142, 120, 138 பழங்கள் இருந்தால், அணாவுக்குச் சராசரி எத்தனை பழம்?

11. ஒரு பையன் எஸ். எஸ். எல். ஸி. பரீக்ஷையில் அடியிற் கண்டபடி மார்க்குகள் பெற்றான்.

இங்கிலீஷ்	100-க்கு	40
எலிமென்டரி மாதமாடிக்ஸ்	100-க்கு	75
தமிழ் மொழிபெயர்த்தலும் வியாஸமும்	100-க்கு	60
ஸயன்ஸ்	100-க்கு	44
பூகோளம்	100-க்கு	39
ஆப்ஷனல் ஸப்ஜெக்ட்	100-க்கு	78

மொத்தம் 100-க்குச் சராசரி மார்க்கு எவ்வளவு?

12. ஒரு பாடத்தில் (இங்கிலீஷ்) சென்னை ராஜதானி சராசரி (Presidency average) மார்க்கு 40 % (நூற்றுக்கு நாற்பது)

ஒரு ஹைஸ்கூலில் பிள்ளைகள் வாங்கின மார்க்கு அடியில் குறித்திருக்கிறது. மொத்தம் பிள்ளைகள் 30.

12 பிள்ளைகள்	35 வீதம்	420
8 ,,	38 வீதம்	304
8 ,,	42 வீதம்	336
2 ,,	60 வீதம்	120
30 பிள்ளைகளின் மொத்த மார்க்கு		1180
1 பையனின் அல்லது ஸ்கூலின் சராசரி		$39\frac{1}{3}$

இப்பள்ளிக்கூடம் சென்னை ராஜதானி சராசரிக்கு, சற்றுக் குறைவு.

அத்தியாயம் 12

(ஒன்றுக்கு என்று கண்டு பிடித்த நேர்விகித சாமியம்)

நாம் இதுவரை படித்ததில் ஒரு வஸ்துவின் விலை தெரிந்தால் பல வஸ்துக்களின் விலை காணவும், பல வஸ்துக்களின் விலை தெரிந்தால் ஒரு வஸ்துவின் விலை காணவும் உள்ள முறைகள் கவனிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. ஆனால், இவ்விரண்டு முறைகளுக்குமட்டும் தனித் தனியாய் உபகாரம் என்பது அதிகமாக இல்லை. இரண்டையும் கலந்துதான் உபயோகிக்க வேண்டும். உதாரணமாகக் கடையில் போய்ச் சாமான்களுக்கு விலை சேட்போமானால் சிலவற்றிற்கு டஜனுக்கு இவ்வளவென்றும், சிலவற்றிற்கு ஜோடிக்கு இவ்வளவென்றும் விலை சொல்லுவார்கள். இதிலிருந்து நமக்கு வேண்டிய அளவுள்ள சாமானின் விலையை மதிக்கத் தெரிய வேண்டியது அவசியம்.

[உ-ம் 1.] டஜன் ரூ. 6-12 அ. விலையுள்ள பனியனில் 5-க்கு என்ன விலையாகும்?

முறை: டஜன் அல்லது 12 பனியன் விலையிலிருந்து ஒன்றின் விலையைக் கணக்கிட்டு இதிலிருந்து 5-ன் விலை பார்க்க வேண்டும்.

ஆகவே: 12 பனியன்களின் விலை ரூ. 6. 12 அ.

1 பனியன் விலை ரூ. 6-12 அ. ÷ 12 அல்லது 9 அ.

5 பனியன்கள் விலை 9 அணா × 5 = 45 அ. = ரூ. 2-13 அ.

அப்பியாசம் 41

மனக்கணக்கு (1-4):

1. டஜன் 12 அணு விலையானால், பென்சில் ஒன்று விலையென்ன? 3, 5, 9, 13, 15, 24, 28, 35, 48 பென்சில்கள் விலையென்ன?

2. டஜன் பென்சில்கள் 6 அணு விலையானால், 4, 6, 8, 10, 14, 16, 18, 22, 28, 32 பென்சில்கள் விலையென்ன?

3. டஜன் 3 அணு விலையில் 3, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 18, 21 பித்தான்கள் என்ன விலை?

4. டஜன் 2 அணு விலையுள்ள தீப்பெட்டிகளில் 4, 5, 6, 9, 12 17, 23, 28 தீப்பெட்டிகள் என்ன விலை?

5. 24 கஜம் பீஸ் ஒன்று ரூ. 6-12 அ.; அதில் 5, 7, 9, 10, 11; 13, 17, 22, 43, 65 கஜத்துக்கு என்ன விலையாகும்?

6. 14 துண்டுகளுள்ள கச்சை ஒன்று ரூ. 3-15 அ. அந்தத் தரத்தில் 4, 6, 8, 10, 18, 23 25, 32, 40, 42 துண்டுகள் என்ன விலை?

7. ஒரு துலாம் (144 பலம்) சர்க்கரை விலை ரூ. 3. 10 பலம், 21 பலம், 43 பலம், 63 பலம், 78, பலம், 90 பலம், 130 பலம், 140 பலம், 200 பலம்; 270 பலம்; சர்க்கரை என்ன விலை?

8 ஒரு கோட்டை நெல் விலை ரூ. 9-3 அ. 5 மரக்கால் என்ன விலையாகும்? 13 மரக்கால்? 17 மரக்கால்?

9. ஒரு தச்சன் 8 நாள் வேலை செய்து 7 ரூபாய் சம்பாதிக்கிறான். அவன் 5 நாள் வேலைக்கு என்ன சம்பாதிப்பான்? 13 நாள் வேலைக்கு? 17 நாள் வேலைக்கு?

10. 38 கஜம் பீஸ் ஒன்று ரூ. 8-14-6. அதில் 13 கஜம் என்ன விலையாகும்? 17 கஜம்? 25 கஜம்? 48 கஜம்?

11. 100 மாம்பழம் ரூ 3-2-0. 21 மாம்பழம் என்ன விலை? 43 என்ன விலை? 71 பழம்? 83 பழம்? 97 பழம்?

12. வாழைப்பழம் 100-க்கு 8 அ. 4 பை. 33 பழம் என்ன விலை? 67 பழம்? 73 பழம்? 87 பழம்? 91 பழம்?

13. 4 துண்டு மடி ஒன்று ரூ. 1-2-0. அந்தத் தரத்தில் 3 துண்டுகள் என்ன விலை? 9 துண்டுகள்? 11 துண்டுகள்?

14. 1 துலாம் (100 பலம்) கத்தரிக்காய் 3 அ. 4 பை. அணுவுக்கு எத்தனை பலம்? 5 அணுவுக்கு? 10 அணுவுக்கு?

15. பயறு ரூபாய்க்கு 8 படி. 5 படி பயறு விலை என்ன? 7 படி? 9 படி? 12 படி?

16. நோட் புக்கு டஜன் ரூ. 3-3-0; 5 நோட் புக்கு என்ன விலை? 13 நோட் புக்கு? 27 நோட் புக்கு? 43 நோட் புக்கு?

17. விறகு ரூபாய்க்கு 12 துலாம். 7 துலாம் விறகுக்கு என்ன கொடுக்க வேண்டும்? 16 துலாத்துக்கு? 27 துலாத்துக்கு?

18. ஒரே கூலி சம்பாதிக்கும் 33 பேருக்குச் சம்பளம் போட ரூ. 5—2—6 பை வேண்டும். அவர்களில் 10 பேருக்குப்போட எவ்வளவு வேண்டும்? 17 பேருக்கு? 23 பேருக்கு?

இவ்விதம் சில சந்தர்ப்பங்களில் இம்முறையிலேயே வேறு கணக்குகளும் செய்ய வேண்டியிருக்கும்.

[உ-ம் 2.] 20 மைல் தூரம் ஸைக்கிளில் பிரயாணம் செய்ய 2 மணி நேரம் பிடிக்கிறது. 16 மைல் போக எவ்வளவு நேரம் வேண்டும்?

20 மைல் போக 2 மணி

1 மைல் போக 2 மணி $\div$ 20 = 120 நிமிஷம் $\div$ 20 = 6 நிமிஷம்.
16 மைல் போக 6 நி. $\times$ 16 = 96 நி. = 1 ம. 36 நி.

[உ-ம் 3.] 5 பேருள்ள ஒரு வீட்டுக்கு மாதம் 40 படி அரிசி செலவாகிறது. 3 பேருள்ள வீட்டுக்கு மாதம் எவ்வளவு அரிசி வேண்டும்?

5 பேருக்கு 1 மாதத்துக்கு வேண்டியது			40 படி
ஒருவருக்கு ,,	,,	,,	40 படி $\div$ 5 = 8 படி
3 பேருக்கு ,,	,,	,,	8 $\times$ 3 = 24 படி

ஆகவே, 3 பேருள்ள வீட்டுக்கு 24 படி அரிசி வேண்டும்.

அப்பியாசம் 42

1. ஒரு மாட்டு வண்டியில் 12 மைல் பிரயாணம் செய்ய 4 மணி நேரம் பிடிக்கிறது. 10 மைல் பிரயாணம் செய்ய எவ்வளவு நேரமாகும்?

2. முன் கணக்கில் சொல்லிய வண்டியில் 3 மணி நேரம் பிரயாணம் செய்தால் எவ்வளவு தூரம் போகலாம்?

3. புகை வண்டியில் 420 மைல் பிரயாணம் செய்ய 21 மணி நேரமாகிறது. அதே வேகத்தில் 100 மைல் பிரயாணம் செய்ய, எவ்வளவு நேரமாகும்? 4 மணி நேரத்தில் எவ்வளவு தூரம் பிரயாணம் செய்யலாம்?

4. ஒரு வீட்டுக்கு 6 மாதத்துக்கு 12 படி பருப்புச் செலவாகிறது. அதே வீட்டுக்கு 5 மாதத்துக்கு எவ்வளவு பருப்புச் செலவாகும்?

5. ஒருவன் 20 நாளில் 300 பக்கம் எழுதுகிறான். அவன் 25 நாளில் எத்தனை பக்கங்கள் எழுதுவான்?

6. 24 கஜம் துணி 8 சொக்காய்க்குச் சரியாகும். 13 சொக்காய் தைக்க எத்தனை கஜம் துணி வேண்டும்?

7. 1000 புஸ்தகம் அச்சிட 10 ரீம் காகிதம் வேண்டும். 7 ரீம் காகிதம் கொண்டு அம்மாதிரிப் புஸ்தகம் எத்தனை அச்சிடலாம்? 14 ரீம் கொண்டு எத்தனை அச்சிடலாம்?

8. 150 துலாம் விறகு ஏற்ற 2 வண்டி வேண்டும். 5 வண்டிகளில் எவ்வளவு விறகு ஏற்றலாம்?

9. ஒரு சமயத்தில் 18 அடி உயரமுள்ள ஒரு மரத்தின் நிழல் 9 அடி நீளமிருந்தது. அதே சமயத்தில் பக்கத்திலிருந்த கோபுரத்தின் நிழல் 42 அடி இருந்தது. கோபுரத்தின் உயரம் என்ன?

10. 30 அடி நீளச் சுவர் ஒன்று கட்ட 5,100 செங்கல்கள் வேண்டியிருக்கிறது. அதே அகல உயரத்தில் 18 அடி நீளச் சுவர் கட்ட எத்தனை செங்கல்கள் வேண்டும்?

அத்தியாயம் 13

பட்டியல்

நாம் இதுவரை முழு எண்கள், பல நாணயங்கள், பின்னங்கள் இவற்றைப் படித்தோம். இனிமேல் இம்முறைகள் எப்படி நமக்கு உபகாரமாகின்றனவென்று பார்ப்போம். இவற்றில் முதன்மையானது பண்டம் வாங்கிப் பணம் கொடுத்தல் அல்லது கிரய விக்கிரயம் தான். நாம் சாதாரணமாகக் கடையில் போய்ச் சாமான்கள் வாங்கினால் கடைக்காரர் நமக்கு ஒரு பட்டியல் கொடுப்பதைக் கவனித்திருக்கிறோம். பட்டியலில் கண்டுள்ள விவரங்களையும் முன்வகுப்பிலேயே பார்த்திருக்கிறோம். இப்பட்டியலிலுள்ள கிரயத்தைக் கணக்கிடக் கடைக்காரர்கள் உபயோகிக்கும் முறை நாம் இதுவரை படித்த பெருக்கல் முறை மாத்திரமல்ல. இதைப் பார்க்கிலும் இலகுவாயுள்ள வேறோர் முறை. அதாவது :-

[உ-ம். 1] காப்பிக்கொட்டை படி ரூ. 1-10-6-ஆக 13 படி காப்பிக் கொட்டை விலை என்ன ?

சாதாரண முறை :

ரூ. 1-10-6 பையை 13-ஆல் பெருக்க வேண்டும்.

இப்புதுமுறை :

படி 1 ரூ. ஆனால் 13 படி விலை ரூ. 13-0-0
,, 8 அ. = $\frac{1}{2}$ ரூ. ,, ரூ. 6- 8-0 (ரூ. 13-ல் $\frac{1}{2}$)
,, 2 அ. = $\frac{1}{8}$ ரூ. ,, ரூ. 1-10-0 (ரூ. 6-8-0-ல் $\frac{1}{4}$)
,, 6பை = $\frac{1}{2}$ அ. ,, ரூ. 0- 6-6 (ரூ. 1-10-0-ல் $\frac{1}{4}$ பங்கு)

ஆகவே, படி ரூ. 1-10-6 ஆனால்
13 படி விலை ரூ. 21-8-6 (4 வரிசைகளும் சேர்ந்தது)

இப்புதுமுறையில் நாம் முக்கியமாகக் கவனிக்க வேண்டிய விஷயங்களாவன :

1. பெருக்கலுக்குப் பதில் கூட்டல் செய்கிறோம்.

2. விலையைச் சில பாகங்களாகப் பிரித்துக் கொள்கிறோம்.

3. இப்படிப் பிரித்துக்கொள்வதிலும் ஒவ்வொருபாகமும் அதற்கு முன் உள்ள பாகத்தில் ஒரு அமிசமாயிருக்கும். அதாவது 8 அணா ரூபாயில் பாதி; 2 அணா 8 அணாவில் $\frac{1}{4}$ என்றவாறு

ஆகவே, இப்படி அமிசங்களாகப் பிரிப்பதற்கு ரூபாயின் அமிசங்களும், இந்த அமிசங்களின் அமிசங்களும் இன்னதென்று தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

ரோக்க விலைப் பட்டியல்

எஸ். ஆர். சுப்பிரமணிய பிள்ளை, திருநெல்வேலி ஜங்ஷன்.

புஸ்தக வியாபாரியும் பப்ளிஷரும், தேதி .... 19 .

அப்பியாசம் 43

மனக்கணக்கு:

1. ரூபாயின் அடியிற் குறித்த அமிசங்களைச் சொல்:—

பாதி; கால் மூன்றில் ஒன்று; ஆறில் ஒன்று; எட்டில் ஒன்று; 12-ல் ஒன்று; 16-ல் ஒன்று.

2. 12 அணுவின் மேற்குறித்த அமிசங்களைச் சொல்.

3. 8 அணு; 6 அணு; 4 அணு; இவை ஒவ்வொன்றிற்கும் மேற்குறித்த அமிசங்கள் எவை?

4. அடியிற் குறித்தவைகள் ரூபாயின் என்னென்ன அமிசங்கள்?

8 அணு; 5 அ. 4 பை; 4 அணு; 2 அணு 8 பை; 2 அணு; 1 அ. 4 பை.

5. அடியிற் குறித்த தொகைகள் 8 அணுவின் என்ன அமிசங்கள்? 4 அணு; 2 அணு 8 பை; 2 அ; 1 அ. 4 பை; 1 அணு; 8 பை; 4 பை.

6. அடியிற் குறித்தவைகள் 5 அ. 4 பைக்கு என்ன அமிசங்கள்?

2 அ. 8 பை; 1 அ. 4 பை; 8 பை; 4 பை.

7. அடியிற் குறித்த தொகைகள் 2 அணுவுக்கு என்ன அமிசங்கள்?

1 அணு; 6 பை; 4 பை; 3 பை; 2 பை; 1 பை;

8. மேற்சொன்ன முறையில் அடியிற் கண்ட தொகைகளுக்கு அமிசங்கள் சொல்:—

12 அணு; 13 அ. 6 பை; 10 அ. 8 பை; 7 அ. 6 பை. 3 அ. 4 பை; 1 அ. 9 பை.

[உ-ம் 2.] துலாம் ரூ. 2-13-6 பையாக 7 துலாம் சர்க்கரை விலை என்ன?

முறை 1: ரூ. 2-13-6 பை = ரூ. 2; 8 அ; 4 அ; 1 அ; 6 பை.

துலாம் ரூ. 2 ஆக 7 துலாம் விலை ரூ. 14-0-0

,, 8 அ.	,,	ரூ. 3-8-0	[ரூ. 14-ல் 4-ல் 1]
,, 4 அ.	,,	ரூ. 1-12-0	[ரூ. 3-8-0-ல் பாதி]
,, 1 அ.	,,	ரூ. 0-7-0	[ரூ. 1-12-0 ல் 4-ல் 1]
,, 6 அ.	,,	ரூ. 0-3-6	[7 அணுவில் பாதி.]
,, ரூ. 2-13-6 பை	,,	ரூ. 19-14-6	[5 வரிசைகளையும் கூட்ட]

முறை 2. ரூ. 2-13-6 பை = ரூ. 2 ; 12 அ ; 1 அ. 6 பை.

துலாம் ரூ. 2 ஆக 7 துலாம் விலை ரூ. 14-0-0
,, 12 அ. ஆக 7 ,, ரூ. 5-4-0 [$\frac{3}{8} \times 14$]
,, 1 அ. 6 பை. ஆக 7,, ரூ. 0-10-6 [ரூ. 5-4-0-ல் $\frac{1}{8}$]
துலாம் ரூ 2-13-6 பை ;; ரூ. 19-14-6 [மூன்று வரிசைகளையும் கூட்ட.]

அப்பியாசம் 44

1. கஜம் ரூ..1-10-6-ஆக 24 கஜமுள்ள ஒரு பீஸ் பட்டு விலை?

2. ஜோடி ரூ 4—9—9; 11 ஜோடி வேஷ்டி என்ன விலை?

3. ஒரு வண்டிச் சுண்ணும்பு ரூ. 6-11-4-பையானுல் 15 வண்டி சுண்ணும்பு என்ன விலையாகும்?

4. ஒரு வகுப்பில் ஒவ்வொரு பையனுக்கும் கொடுத்த புத்தகங்கள் நோட் புக்குகள் எல்லாம் சேர்ந்து ரூ. 2-7-6 பை ஆகிறது. அவ்வகுப்பில் 25 பையன்கள் படித்தால், எவ்வளவு பணம் வசூல் செய்ய வேண்டும்?

5. ஒரு கூலிக்கு நாள் சம்பளம் 5 அ. 6 பை. இம்மாதிரிக் கூலிகள் 65 பேர் வேலை செய்தால், இவர்களுக்கு ஒரு நாள் சம்பளம் போட எவ்வளவு பணம் வேண்டும்?

6. ஒரு குரோஸ் பென்ஸில் விலை ரூ. 2-3-9 பை. ஒரு கடைக்காரர் 18 குரோஸ் பென்ஸில் தருவித்தால் என்ன விலை கொடுக்க வேண்டும்? (1 குரோஸ் = 12 டஜன்.)

7. ஒரு பவுன் ரூ. 21-13-9. ஒரு நகை 15 பவுனுக்குச் செய்ய எவ்வளவு ரூபாய் ஆகும்?

8. வெள்ளி தோலா 11 அ. 9 பை. கூலி தோலாவுக்கு 2 அணு 46 தோலா எடையுள்ள தாம்பாளம் என்ன விலை?

மேற்சொன்ன முறையில் அமிசங்களாகப் பிரித்துக் கூட்டுவதைக் காட்டிலும் சிற்சில சமயங்களில் அடுத்த பெரிய தொகையிலிருந்து ஒரு அமிசத்தைக் கழிப்பது இலகுவாயிருக்கலாம். அச்சமயங்களில் செய்யும் முறையாவது :

[உ - ம். 3] ராத்தல் 7 அ. 6 பையாக 21 ராத்தல் பெப்பர்மிண்டு விலை என்ன ?

முறை : சாதாரண முறை : 7 அ. 6 பை = 4 அ. + 2 அ. + 1 அ. + 6 பை.

இப்புதுமுறையில் 7 அ. 6 பை = 8 அ. — 6 பை. ஆகவே

ராத்தல 8 அ. வாக 21 ராத்தல் விலை ரூ. 10- 8-0 [ரூ. $\frac{1}{2}\times 21$]

,, 6 பை. ,, ,, 0-10-6 [அ. $\frac{1}{2}\times 21$] ஐ கழிக்க.

,, 7 அ. 6 பையாக ,, ரூ. 9-13-6 .

[உ - ம். 4] ஜோடி ரூ. 4-14 அணுவாக 18 ஜோடி கதர் வேஷ்டி விலை என்ன ?

முறை : ரூ. 4-14-0 = (ரூ. 5) − (2 அ.)

ஆகவே, ஜோடி ரூ. 5 ஆக 18 ஜோடி விலை ரூ. 90- 0-0 [ரூ. 5 × 18

,, 2 அ. ,, ரூ. 2- 4-0 [2 அ. × 18

,, ரூ. 4-14-0 ,, ரூ. 87-12-0 [முதல் வரி 2-வது வரி]

அப்பியாசம் 45

1. துலாம் ரூ. 3-14-0. 7 துலாம் மிளகாய்வற்றல் விலை என்ன ?

2. பேனா ஒன்று ரூ. 7-14 அணுவாக 13 பௌண்டென் (ஊற்று) பேனாக்கள் விலை என்ன ?

3. ஆளுக்கு 3 அ. 9 பையாக 73 கூலிகளுக்குச் சம்பளம் போட எவ்வளவு பணம் வேண்டும் ?

4. கஜம் 7 அ. 9 பையாக, 24 கஜம் துணி என்ன விலை ?

5. தோலா 10 அ. 8 பையாக, 45 தோலா வெள்ளி என்ன விலை ?

6. வெள்ளிக் கூஜா ஒன்று வாங்க கூலி உள்படத் தோலாவுக்கு 13 அ. 4 பை. 63 தோலா எடையுள்ள கூஜா என்ன விலை ?

7. தேங்காய் எண்ணெய் டின் ரூ. 3-13-4 பை. 21 டின் தேங்காய் எண்ணெய் என்ன விலையாகும் ?

8. டின் உள்பட 1 டின் மண்ணெண்ணெய் ரூ. 2-15-6. 27 டின் மண்ணெண்ணெய் விலை என்ன ஆகும்?

மேற்சொன்ன முறைகளில் எதெது எங்கெந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் இலகுவாயிருக்குமோ அதன்படி கணக்கிட்டுக்கொண்டுதான் பட்டியல்கள் தயார் செய்வது வழக்கம்.

[உ-ம் 5] அடியிற் குறித்த சாமான்களுக்கு ஒரு பட்டியல் தயார் செய்: மூடை ரூ. 8-4-6 பையாக 4 மூட்டை நெல்லூர் அரிசி; மூடை ரூ. 11-12-0-ஆக 8 மூடை மதியா அரிசி; மூடை ரூ. 27-10-0-ஆக 2 மூடை பருப்பு; டின் ரூ. 3-12-0-ஆக 6 டின் தேங்காய் எண்ணெய்; நூற்றுக்கு ரூ. 2-14-0-ஆக 700 தேங்காய்; சிப்பம் ரூ. 1-15-0-ஆக 8 சிப்பம் புளி.

விவரம்	வீதம்			மொத்தம்	விலை		
	ரூ.	அ.	பை.	உருப்படி	ரூ.	அ.	பை.
நெல்லூர் அரிசி	8	4	6	4	33	2	0
மதியா அரிசி	11	12	0	8	94	0	0
பருப்பு	27	10	0	2	55	4	0
தேங்காய் எண்ணெய்	3	12	0	6	22	8	0
தேங்காய்	2	14	0	7	20	2	0
புளி	1	15	0	8	15	8	0
				ஆக மொத்தம் ரூ.	240	8	0

இருநூற்று நாற்பது ரூபாய் எட்டு அணு மட்டும்.

அப்பியாசம் 46

அடியிற் குறித்த கணக்கு ஒவ்வொன்றுக்கும் பட்டியல் தயார் செய்.

1. சேலை ஒன்று ரூ. 13—12—0-ஆக 6 சேலை; துண்டு ரூ. 1—14—0-ஆக 13 ரவிக்கைத் துண்டு; ஜோடி ரூ. 3—6—0-ஆக 6 ஜோடி வேஷ்டி; மடி ரூ. 1—5—0-ஆக 3 மடி சவுக்கங்கள்; கஜம் 14 அணுவாக 5 கஜம் பட்டுத்துணி; கஜம் 6 அ. 6 பையாக 12 கஜம் துணி; கஜம் 3 அ. 9 பையாக 18 கஜம் துணி.

2. நூற்றுக்கு 14 அ. ஆக 275 வாழைக்காய்; துலாம் 6 அ. 6 பையாக 7 துலாம் சேனைக் கிழங்கு; மணங்கு ரூ. 1—10—0-ஆக 4 மணங்கு உருளைக்கிழங்கு; துலாம் 3 அ. 4 பையாக 4 துலாம் கத்தரிக்காய்; ஒன்று 2 அ. 8 பையாக 10 பூசணிக்காய்; துலாம் 8 அணுவாகக் கால் துலாம் பச்சை மிளகாய்.

3. புஸ்தகம் ஒன்று ரூ. 1-2-9 பையாக 12 சரித்திரப் புஸ்தகங்கள்; ஒன்று ரூ. 1-4-6 பையாக 16 கணக்குப் புஸ்தகங்கள்; ஒன்று 14 அ. 3 பையாக 20 தமிழ்ப் புத்தகங்கள்; ஒன்று 10 அ. 6 பையாக 11 தேசப்படப் புஸ்தகங்கள்; ஒன்று ரூ. 2-10-6-ஆக 8 அகராதிப் புஸ்தகங்கள்?

4. ஒன்று 13 அ. 4 பையாக 12 கணக்கு நோட்டு புஸ்தகங்கள்; ஒன்று 3 அ. 9 பையாக 24 கட்டமிட்ட நோட்டுப்புஸ்தகங்கள்; ஒன்று 4 அ. 3 பையாக 25 ஒரு குயர் நோட்டுப் புஸ்தகங்கள்; ஒன்று 2 அ. 3 பையாக 75 அரைக்குயர் நோட்டுப் புஸ்தகங்கள்; ஒன்று 1 அ. 9 பையாக 80 அறுபத்திநான்கு பக்கம் நோட்டுப் புஸ்தகங்கள்; ஒன்று 1 அ. 3 பையாக 120 நாற்பத்தெட்டுப் பக்கம் நோட்டுப் புஸ்தகங்கள்.

5. டஜன் ரூ. 30-ஆக 4 டஜன் ஊற்றுப் (பௌண்டன்) பேனாக்கள்; குரோஸ் ரூ. 13-8-0-ஆக 4 குரோஸ் காப்பிங் பென்ஸில்கள்; குரோஸ் 2 ரூ. 4 அ. ஆக 10 குரோஸ் சாதாரணப் பென்ஸில்கள்; பெட்டி 2 அ. 8 பையாக 27 பெட்டி சிலேட்டுக்குச்சி; டஜன் 10 அ. 6 பையாக 2 குரோஸ் பேனாக்கள்.

6. டஜன் 2 அ. 6 பையாக 4 டஜன் சிறு மலைப்பழம்; ஒன்று 1 அ. 4 பை வீதம் 18 மாம்பழம்; டஜன் ரூ. 1-2-0 ஆக 9 ஆரஞ்சுப் பழம்; ஒன்று 1 அ. 6 பை வீதம் 4 அன்னாசிப்பழம்; ராத்தல் 5 அ. 6 பை வீதம் 6 ராத்தல் பச்சைத் திராக்ஷைப் பழம்; 6 அணாத் தரத்தில் 4 பலாப் பழங்கள்.

7. ராத்தல் 1 அ. 6 பையாக 8 ராத்தல் கோதுமை மா; வீசை ரூ. 2-12-0-ஆக 3 வீசை நெய்; துலாம் ரூ. 2-8-0-ஆக 4 துலாம் சர்க்கரை; பலம் 2 அ. 6 பையாக 9 பலம் முந்திரிப்பருப்பு; பலம் 1 அ. 8 பையாக 12 பலம் திராக்ஷைப் பழம்; தோலா ரூ. 3-0-0 ஆக கால் தோலா குங்குமப்பூ; தோலா 14 அ. ஆக அரைத்தோலா பச்சைக் கர்ப்பூரம்.

8. துலாம் ரூ. 12-ஆக அரைத்துலாம் பட்டணம் பாக்கு; துலாம் ரூ. 7-ஆக முக்கால் துலாம் சாயப்பாக்கு; துலாம் ரூ. 6-8-0-ஆக ஒன்றே கால் துலாம் வெட்டுபபாக்கு; பலம் 1 அ. 6 பையாக 4 பலம் இலவங்கம்; பலம் 4 பையாக 6 பலம் ஜாதிப்பத்திரி; பலம் 2 அணுவாக 3 பலம் ஏலக்காய்; ஒன்று 2 பையாக் 6 ஜாதிக்காய்.

9. மணங்கு ரூ. 15-8-0-ஆக 7 மணங்கு காப்பிக் கொட்டை; ராத்தல் ரூ 1-1-6 பையாக 150 ராத்தல் தேயிலே; துலாம் ரூ. 2-6-6 பையாக 12 துலாம் சர்க்கரை; டின் 10 அ. 6 பையாக 72 டின் கொக்கோ; டின் 13 அணுவாக 64 டின் ஓவல்டின்; புட்டி ரூ. 2-10-6 பையாக 36 புட்டி மா.

அத்தியாயம் 14

வருமானவரி — Income-tax

"வருமானவரி" என்பது சர்க்காரில் வேலே பார்ப்பவர்களுக்கும் சர்க்காரில் இல்லாமல் வியாபாரம், கொடுக்கல் வாங்கல் முதலியவைகளி லிருக்கும் எல்லாரிடமும் வருஷத்துக்கு ரூ. 2000-க்கு மேல் வருமான முள்ளவர்களிடம் இருந்தெல்லாம் வசூலிக்கப்படும். இந்த வரியைத் தீர்மானித்து வசூலிப்பதற்கு ஏற்பாடு செய்பவர்களே "வருமானவரி உத்தியோகஸ்தர்" (Income-tax Officer) என்று சொல்வார்கள். இந்த ராஜதானியில் அநேக உத்தியோகஸ்தர்கள் இருக்கிறார்கள்.

வருமான வரி முந்திய வருஷம் ஏப்ரல் மாதம் 1-உ முதல் இவ் வருஷம் மார்ச்சு மாதம் 31-உ முடியக் கிடைத்த வருமானத்தைக் கணக்கிட்டு, அதற்கென்று ஏற்பட்ட பாரத்தை வருமான வரி ஆபீஸரிட மிருந்து வாங்கி அதைப்பூர்த்தி செய்து பிரதி வருஷம் ஏப்ரல்மீ 1-தேதிக் குப் பிறகு அனுப்ப வேண்டும். அவர் அக்கணக்கு சம்பந்தமான சகல ரிகார்டுகளேயும் வரவு, செலவு கணக்குகளேயும் முன்னமேயே வரி தாருக்கு (assessee) நோட்டீசு கொடுத்து ஆபீஸுக்கு வரவழைத்து கணக்கைச் சோதனே செய்வார்.

உலகத்தில் எப்பாகத்தில் எம்மாதிரி வருமானம் இருந்தாலும் அதுவும் கணக்கில் சேர்க்கப்படும். வருமானவரி விகிதம் (Rate of Income-tax).

அடியிற்கண்டவைகளுக்கு வருமான வரி வசூலிக்கப்படும்.

1. மாதச் சம்பளம்.
2. சர்க்கார் பாண்டுகளின்மேல் வருகிற வட்டி வருமானம்.

3. வீடுகளிலிருந்து கிடைக்கும் வருமானம்.

4. தொழில், வியாபாரம் முதலியவைகளிலிருந்து கிடைக்கும் வருமானம்

5. மற்ற வழிகளில் கிடைக்கும் வருமானம்.

சர்க்கார் உத்தியோகஸ்தர்கள் தாங்கள் மாதச் சம்பளம் வாங்கும்போது வருமான வரியைச் சம்பள பில்லில் கழித்துவிட்டு, மீதியைத்தான் கஜானாவில் பெற வேண்டும்.

வருமான வரி உத்தியோகஸ்தர் பிரதி வருஷம் மே மாதம் 1-உக்குள் அச்சு நோட்டீசு மூலமாயும், தபாலாபீசுகளில் நோட்டீஸ் பலகையில் எழுதி ஒட்டியும், 60 நாள் நோட்டீசு கொடுத்தும், ஒவ்வொரு வரிதாரையும் முந்திய வருஷத்துக் கணக்கைத் தயாரிப்பதற்கு உத்தரவளிப்பார். வருஷாந்தரக் கணக்கு, குறிப்பிட்ட தேதியில் கொடுக்கத் தவறினால் அவ்வருஷத்துக்கு வரக்கூடிய வரியளவுகூட அபராதமாக விதிக்கப்படும்.

முதல்	வரி விகிதம்
ரூ. 1500-க்கு	... ...
,, இதற்கு மேற்பட்ட 3500 மொத்த வருமானம் வரை	ரூ. -க்கு 9 பைசா
,, ஷை 5000 வருமானம் வரை	,, 1அ. 3 பை
,, ஷை 5000 வருமானம் வரை	,, 2 அணா
,, மீதம் வருமானத்தின் மேல்	,, 2 அ 6 பை
,, 2000-க்கு மேற்படாவிட்டால்	,, வரி இல்லை

ரூ. 2000-க்கு மேற்பட்ட தொகைக்கும் 2000 க்கும், உள்ள வித்தியாசத்துக்குப் பாதிக்கு மேல் வருமான வரி வசூலிக்கக் கூடாது.

ஸூபர் டாக்ஸ்

முதல் ரூ	25,000-க்கு	வரி இல்லை
அதற்கு மேற்பட்ட	10,000-க்கு	ரூ. -க்கு 1 அணா
,, ,,	20,000-க்கு	,, 2 ,,
,, ,,	70,000-க்கு	,, 3 ,,
,, ,,	75,000-க்கு	,, 4 ,,
,, ,,	1,50,000-க்கு	,, 5 ,,
,, ,,	1,50,000-க்கு மேல்	,, 6 ,,
,, ,,	மொத்தத்தில் மீதத்துக்கு	,, 7 ,,

அப்பியாசம் 47

அடியிற்கண்ட வருமானமுள்ளவர்களுக்கு வருமான வரியைக் கணக்கிடு:

1. ஒரு உத்தியோகஸ்தர் மாதச் சம்பளம் ரூ. 150

பிராமிஸரி நோட்டுகளின் மேல் வருஷ வருமானம்	ரூ. 120
சர்க்கார் பிராமிஸரி நோட்டுகளின்பேரில் வட்டி வருமானம் 100-க்கு வருஷத்துக்கு 3 வட்டி வீதம் 2,000-க்கு	,, 60
வீடுகளின் மேல் வாடகை வருமானம்	,, 120

2. ஒரு வியாபாரி வருஷ வருமானம் ரூ. 3,400
3. ஷை ,, 4,900-க்கு
4. ஒருவனுக்கு மாதச்சம்பளம் ,, 166—10—8
   வேறு வரும்படி இல்லை.
5. ஒருவனுக்கு மாதச் சம்பளம் ,, 165
   வேறு வரும்படி இல்லை.

செய்யும் முறை :

கேள்வி 1.

சர்க்கார் சம்பளம் ரூ. 150 × 12 =	ரூ. 1,800
பிராமிஸரி நோட்டு மூலம்	120
சர்க்கார் பிராமிஸரி நோட்டுக்கு வட்டி	60
வீடுகளின் வாடகை	120
ஆக மொத்தம் ரூ.	2,100

வருமான வரி ரூ. 2,100-க்கு 1,500 போக ரூ. 600-க்கு ரூபாய்க்கு 9 பைசா வீதம்

$$\frac{600 \times 9}{12} \times \frac{1}{16} = \frac{450}{16}$$

ரூ. அ. பை
28 2 0

அத்தியாயம் 15

நிலவரி — தீர்வை வசூல் (Land Assessment)

நிலங்களின்மேல் (நன்செய், புன்செய்) சர்க்காரால் கணக்கிடப்பட்டு ஏற்படுத்திக், கிராம முனிசீபு மூலமாக வசூலிக்கப்படும் தொகைக்கு நிலவரி அல்லது தீர்வை என்று பெயர். இதைப் பெற்றுக்கொண்டதற்குக் கிராம முனிசீபு அதற்கென்று ஏற்பட்ட பாரத்தில் ரசீது கொடுப்பார். இப்படி நிலச்சுவான்களிடம் வசூலிக்கப்படும் தொகையை

தாலுகா கஜானு (சப் டிரஷரியில்) செலான் மூலமாக, கிராம முனிசீபு செலுத்த வேண்டும். ஒரு ரூபாய்க்குக் குறைந்த பட்டாக்களின்மேல் வரவேண்டிய தீர்வையை கலெக்டரால் தீர்மானிக்கப்படும்; கிஸ்தி மாதத்தில் ஒரே தவணையாக வசூலிப்பார்கள். சாதாரணமான 4 கிஸ்திகளில் தீர்வையை செலுத்த வேண்டும். பிரதி கிஸ்திக்குத் தம்பிடிகள் செலுத்தவேண்டியதாகக் கணக்கு ஏற்பட்டால், கடைசிக் கிஸ்தி தவிர, மற்றக் கிஸ்திகளில் தம்பிடிகளை விட்டுவிட்டு கடைசியில் பாக்கியை வசூலிப்பார்கள்.

உதாரணம்: ரூ. 12-10-0 செலுத்த வேண்டுமானால், $\frac{12\text{-}10\text{-}0}{4}=$ ரூ. 3—2—6 வருகிறபடியால் முதல் 3 கிஸ்திகளில் ரூ. 3—2—0 செலுத்திவிட்டு, கடைசிக் கிஸ்தியில் ரூ. 3—4—0 செலுத்த வேண்டும்.

அப்பியாசம் 48

1. மொத்தம் தீர்வை 15—9—0; 4 கிஸ்திகளுக்கும் தொகையைக் கணக்கிடு.

2. மொத்தம் தீர்வை 11-11—0 ஷை
3. ஷை 19—2—0 ஷை
4. ஷை 20-10—0 ஷை

நிலத்துக்காகச் செலுத்தவேண்டிய சர்க்கார் தீர்வையிலே, பாய்ச்சலுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட தண்ணீருக்காக கவர்ன்மெண்டுக்குச் செலுத்தத்தக்க ஸெஸ் என்னும் வரிகளும், வேறு தீர்வைகளும் அடங்கும்

சங்கிலி சர்வே கற்கள் சுமார் 1 அடி உயரமும், 6 அங்குல அகலமும் 6 அங்குல நீளமும் உள்ளவைகளாக, ஏறக்குறைய சவுக்கமாக அடித்துள்ள உறுதியான கற்கள். இவைகளின் உச்சியில் ஸெண்ட் ஜார்ஜ் க்ராஸ் என்னும் சிலுவைக் குறியும் பக்கத்தில் அம்புக்குறியொன்றும் வெட்டப்பட்டிருக்கும்.

மார்ச்சு மாதக் கடைசி வாரத்தில் கர்ணமவர்கள் அப்போது முடிவாகும் வருஷத்துக்காக இதற்கேற்பட்டிருக்கும் நமூனைப்படி ஒரு ஸ்டேட்மெண்டு (கோஷ்வாராவை)த் தயார்செய்து அதை ஏப்ரல் 1-ம் தேதிக்குள்ளாகத் தாலுகா ஆபீஸுக்கு அனுப்ப வேண்டும்.

I. அதில் அடியிற் கண்டவைகளைப் பற்றி ரிப்போர்ட் செய்ய வேண்டும். (1) கர்ணமவர்களால் பார்வையிட்ட (2) ரெவினியூ இன்ஸ்பெக்டர் அவர்கள் (3) தாசில்தாரவர்கள் மேற் பரிசோதனை செய்யப்பட்ட கற்கள்.

II. காணாமற் போனவை.

III. மராமத்துகள் முதலிய விபரங்கள்.

கர்ணத்துக்கு சப்ளை செய்யப்படும் சர்வே கருவிகளும், புத்தகங்களும்.

கண்டர் சங்கிலி	... ...	1
ஊசிகள்	... ...	10
க்ராஸ் ஸடாவ் என்னும் கோல்	தலை என்று சொல்லப்படும் பாகம்	1
	தலை என்று சொல்லப்படும் பாகத்துக்குத் திருக்குடன் கூடிய இரும்புக் கோல்	1
ஆவ் ஸெட் கோல் (முனையில் இரும்பு வளையங்கள் பொருத்தப் பட்டிருக்கும் ஆண் மூங்கில்கள்)	...	1
படம் எழுதும் பலகை (இரண்டு முனைகளிலும் பொருத்தப் பட்டிருக்கும் குறுக்குச் சட்டங்கள் சகிதமாக)	...	1
ஷேப் ரூலர் என்னும் கோடிழுக்கும் கருவி அல்லது ப்ளாட் ரூலர் என்னும் தட்டையான கோடிழுக்கும் கருவி	...	1
ஏரியா ஸ்கொயர் காகிதம் 16" × 40"	...	2
ப்ளாட் செய்வதற்கான ஸ்கேலும், ஆவ்ஸெட் ஸ்கேலும் (மரத்தினால் செய்யப்பட்டவை)	... ...	1

புத்தகங்கள்

சங்கிலி ஸர்வே சங்கிரகம்	... ...	1
வர்க்க மூலங்களைக் குறித்த அட்டவணை	...	1

தீர்வை

தீர்வையை நிர்ணயிப்பதற்காக "நன்செய்", "புன்செய்" என்று நிலங்கள் தரம் பிரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. சில ஜில்லாக்களில், 'வானமாறி'

என்று சொல்லப்படும் நிலங்கள் நிலத்தில் தேக்கி வைத்திருக்கும் மழை நீரைக்கொண்டாவது சதுப்பு நிலங்கள், சிறு குட்டைகளிலுள்ள தண்ணீரைக்கொண்டாவது நன்செய்ப் பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன. இவைகளுக்குத் தீர்வை நன்செய் வீதத்துக்கும் புன்செய் வீதத்துக்கும் மத்தியில் இருக்கும். இரண்டு போகங்களுக்குத் தவறாமல் ஜல சப்ளை பெற்று வரும் நிலங்கள் "இருபோக நிலங்கள்" என்று ரிஜிஸ்டர் செய்யப்படுகின்றன. 2-வது போகத்துக்கு விதிக்கப்படும் தீர்வை முதல் போகத்தின் தீர்வையில் அரை வாசியாகும்.

நிலங்களுக்கு விதிக்கப்படவேண்டிய தீர்வையை நிர்ணயிப்பதற்காக செட்டில்மென்டு டிபார்டுமென்டாரால் அடியிற்கண்டமுறை அனுசரிக்கப்படுகிறது

மண் வகைகள் அவைகளிலுள்ள பூத பௌதிக சேர்க்கையை அனுசரித்து ரஸாயன சம்பந்தமான லட்சணங்களேயும், பௌதிக சம்பந்தமாகவும் வயலுக்கு வயலுள்ள வித்தியாசத்தை அனுசரித்து வரி விகிதம் தீர்மானிக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஏக்கருக்கு ரூ. 10 வரி (விகிதம்) உள்ள வயல்களும் உண்டு. மேலும் 11, 12, $12\frac{1}{2}$, 13, 14, 15, 17, 19, 20, $22\frac{1}{2}$ ரூபாய் (விகிதம்) உள்ள வயல்களும் உண்டு. மேலும் புன்செய் நிலங்களுக்கு ஏக்கருக்கு ரூ. 4 முதல் 5 வரை வரி வசூலிப்பார்கள்.

கிஸ்துத் தொகையைத் தீர்மானம் செய்பவர் அடியிற் கண்டவாறு சிட்டா தயாரிக்க வேண்டும்.

(1)	(2)	(3)
பட்டாதார் பெயர்	அவ்வருஷத்துக்குப் பட்டாதார் செலுத்த வேண்டிய மொத்த வரித்தொகை	1 வது கிஸ்துவுக்குச் செலுத்த வேண்டிய தொகை

இவைகளைக் குறித்த லிஸ்டு கர்ணம் அவர்கள் தயாரித்துக் கிராம முனிசீபவர்களுக்கு அனுப்ப வேண்டும்.

அப்பியாசம் 49

1. ஒருவனுக்கு நன்செய் நிலம் 75 ஸெண்டு இருக்கிறது. அதற்கு நிலவரி எவ்வளவு வரும்? அவ்வயல் ரூ. 20 ரேட்டைச் சேர்ந்தது.

2. 95 ஸெண்டுகள்
3. 1 ஏக்கர் 15 ஸெண்டுச்கு
4. 2 ஏக்கர் 4 ஸெண்டுக்கு
5. 45 ஸெண்டுக்கு
6. 1 ஏக்கர் 10 ஸெண்டுக்கு

7. அடியிற்கண்டபடி வயல்களுக்கு, கிஸ்துக் கணக்குத் தயார் செய்யப்படும்.

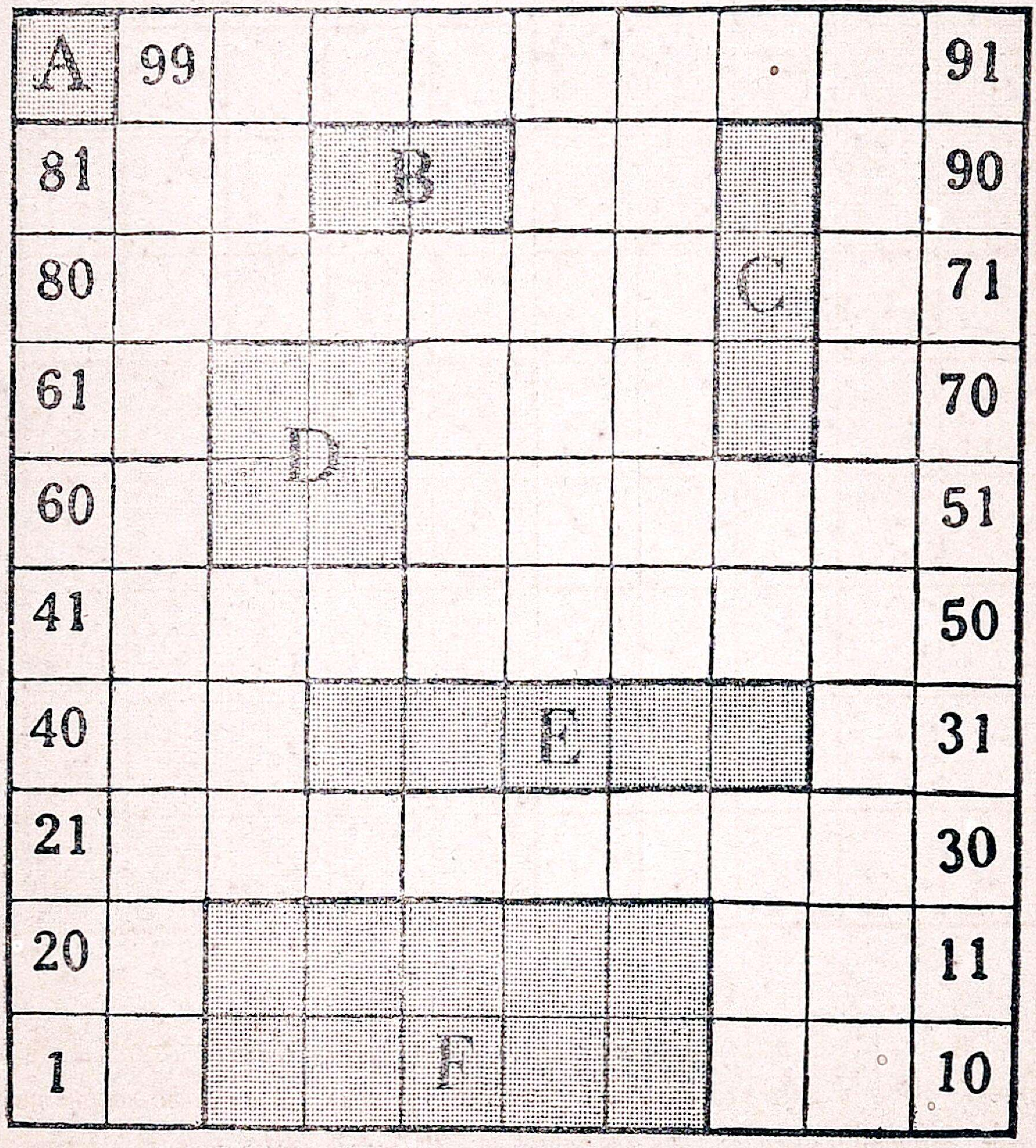
பட்டாதார் பெயர்	விஸ் தீரணம் ஏ. செ.	ரேட்	வரி	தண்ணீர் ஸெஸ்	ரோட் ஸெஸ்	எடுகேஷன் ஸெஸ் (படிப்பு வரி)

அத்தியாயம் 16

சத விகிதம்

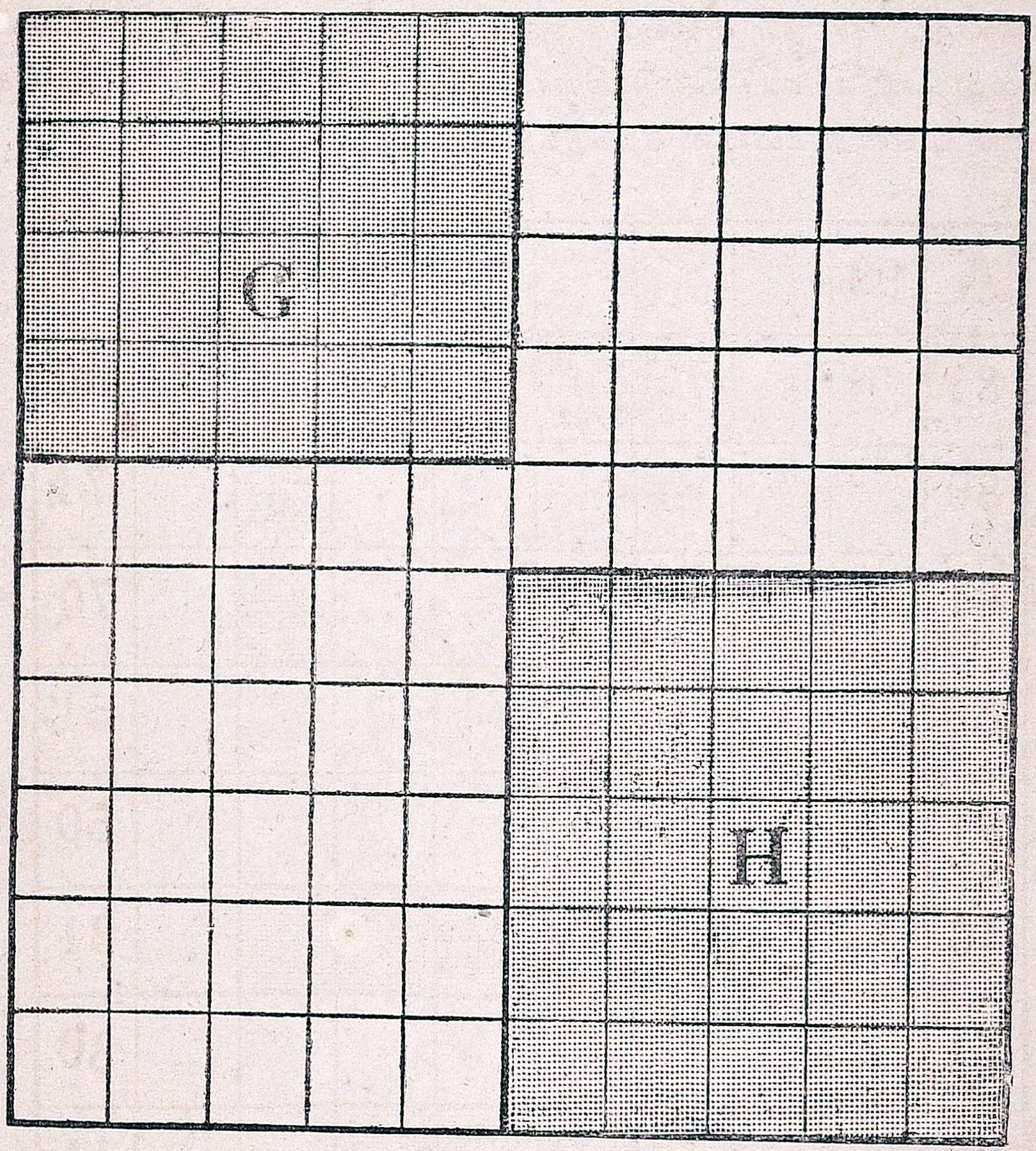
"விகிதம்" என்பதைப் பற்றிக் கவனிப்போம். கிராமங்களில் தயிர், நெல்லைக் கொடுத்து வாங்கப்படும். 2-க்கு ஒன்று என்று தயிர்க்காரி சொல்லி, 1 கொட்டாங்கைச்சி நெல்லுக்கு 2 கொட்டாங்கைச்சி (சிரட்டை) தயிர் வீதம் வாங்குவார்கள். நாகப்பழம், 1 சிறு தேங்காய்ச் சிரட்டையில் அரிசியைக் கொடுத்துவிட்டு நான்கு சிரட்டைப்பழம் வாங்கப்படும். 1 பிடி அரிசியைக் கொடுத்துவிட்டு 1 கைக்கொத்து அல்லது 2 கைக்கொத்துக் கீரை வாங்குவார்கள். 4-க்கு ஒன்று; 4 : 1; மணலும் சிமிண்டும் கலப்பது 3-க்கு ஒன்று 3 : 1.

தெருவில், இலை, எலுமிச்சம்பழம் முதலிய சாமான்கள் விற்பனைக்குக் கொண்டு வந்தால் வியாபாரி 5 இலை $\frac{1}{4}$ அணா, 10 இலை 5 பை, 25 இலை 1 அணா, 100 இலை $3\frac{1}{2}$ அணாவென்று அதிகமாக விலைக்கு வாங்குகிறவர்களுக்கு, கொஞ்சம் விலையைக் குறைத்து அல்லது கொஞ்சம் கமிஷன் அல்லது டிஸ்கௌண்டு கொடுக்கிறார். இது சாதாரணமாக நூற்றுக்கு இவ்வளவு என்று கமிஷன் ஏற்படுத்தி இருக்கிறார்கள்.



A. 1 சத விகிதம், B. 2, C. 3, D. 4, E. 5, F. 10.

100-க்கு 1 சத விகிதம் குறைவு என்றால் ரூ. 99 கொடுத்தால் போதும்.
2 ஷை 98 ....
3 .... 97 ....



G. 20 சத விகிதம். H. 25.

[உ-ம்.] ஒரு புத்தக வியாபாரி தான் அச்சிட்டிருக்கும் புத்தகங்களுக்கு 25 சத விகிதம் டிஸ்கௌண்டும், வேறு கம்பெனிகளிலிருந்து வாங்கி விற்கப்படும் புத்தகங்களுக்கு 20 சத விகிதமும், லண்டன் புத்தகங்களுக்கு 10 சத விகிதமும கொடுத்துவருகிறார்.

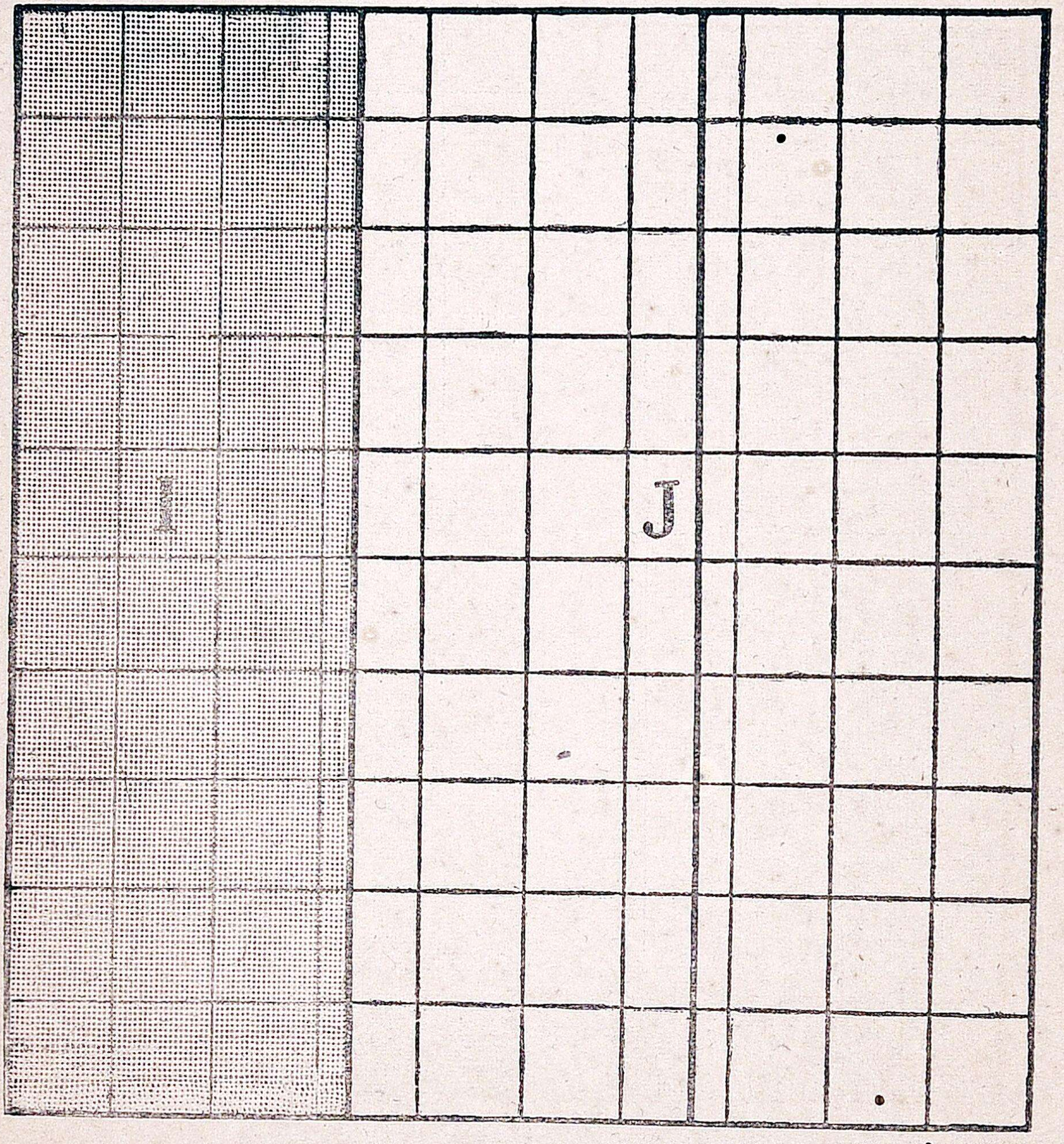
திருநெல்வேலி எஸ். ஆர். எஸ். புத்தக ஷாப்பில்

அவருடைய பதிப்புகள் ரூ. 1200-க்கும்

மதுரை, மதராஸ் .... 400-க்கும்

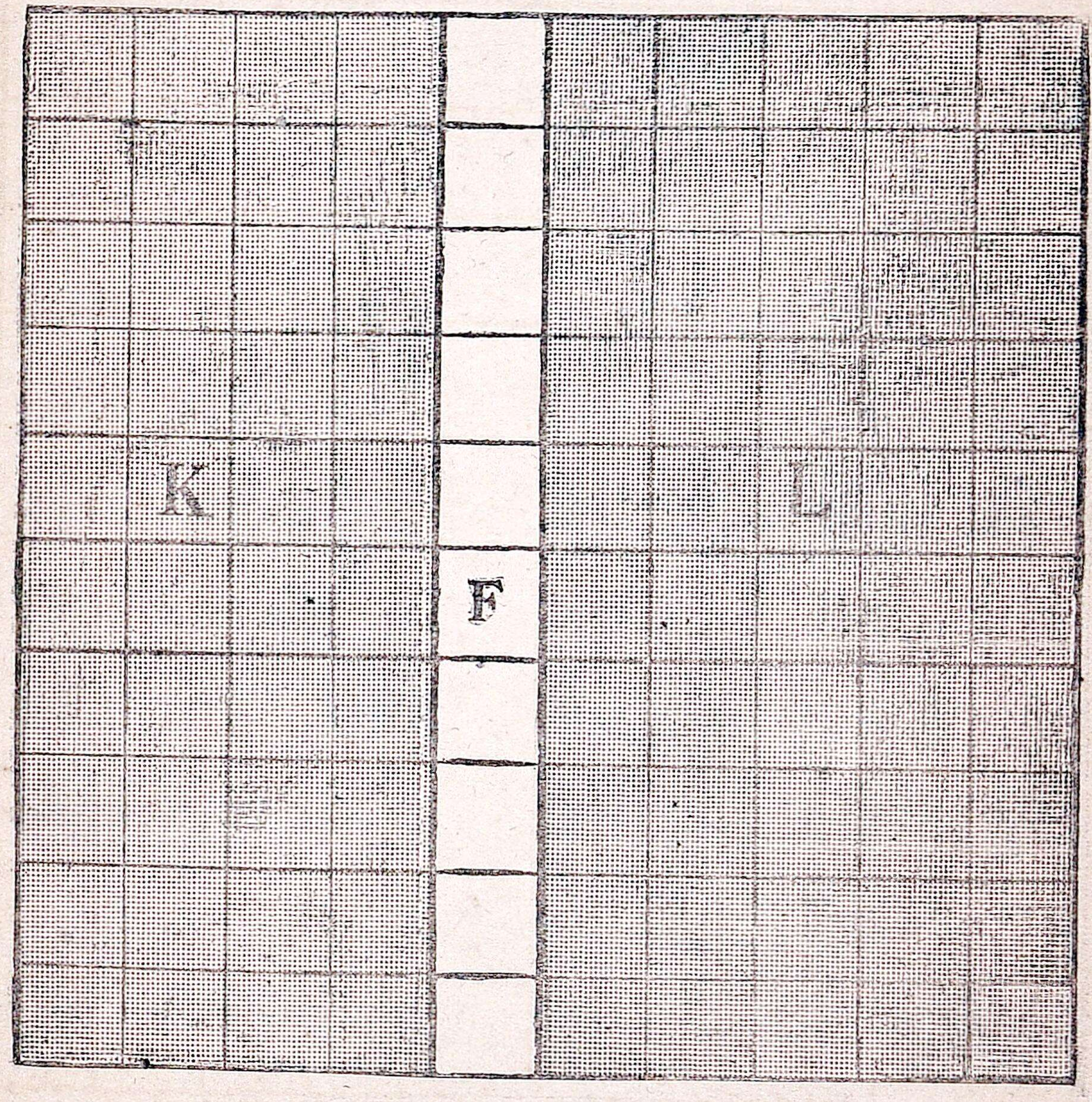
லண்டன் .... 800-க்கும்

வாங்கினல், டிஸ்கௌண்டு போக, கொடுக்கவேண்டிய ரூபாய் எவ்வளவு?



I. $33\frac{1}{3}$% சத விகிதம். J, $66\frac{2}{3}$.

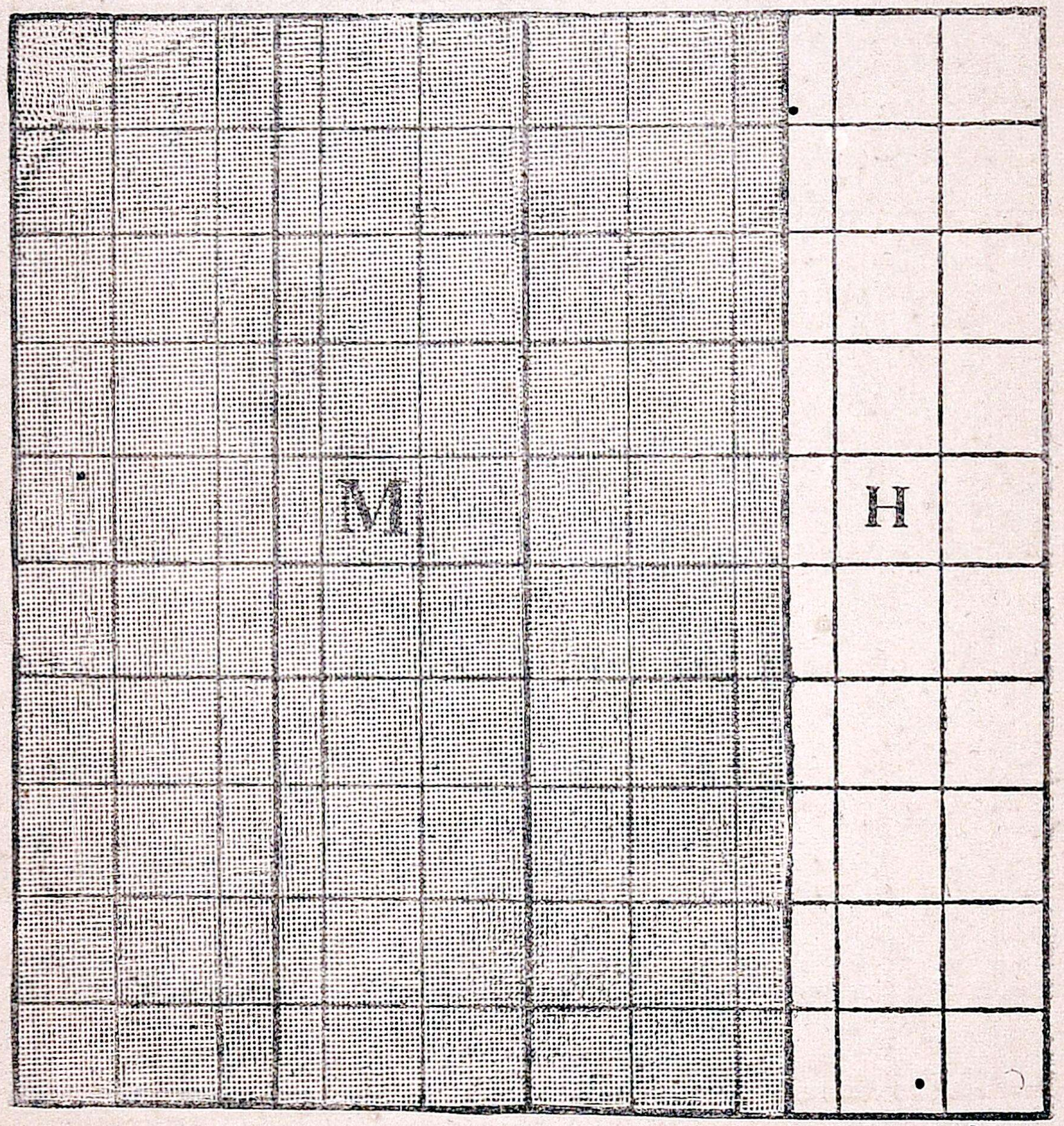
		ரூ. விலை	கமிஷன் ரேட்	கமிஷன் தொகை	கொடுக்கவேண்டிய தொகை
(1)	எஸ். ஆர். எஸ்.	1200	25 சதவீதம்	300	900
(2)	மதுரை, மதராஸ்	400	20 சதவீதம்	80	320
(3)	லண்டன்	800	10 சதவீதம்	80	720
		2400		460	1940 விடை



K. 40 சத விகிதம். L. 50. F. 10 சத விகிதம்.

முன் காட்டிய படங்களைக் கவனிக்கவும்.

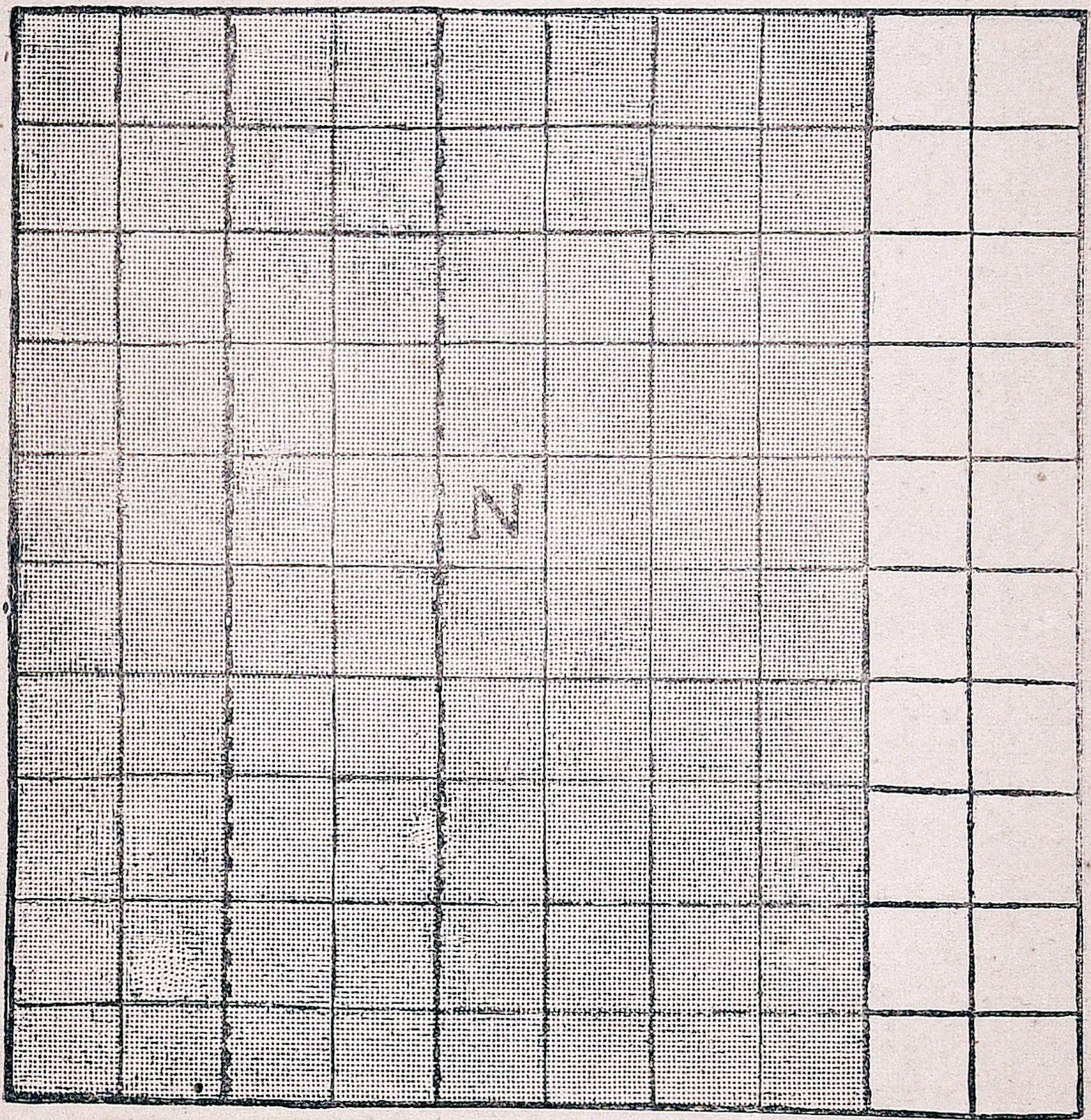
$\frac{1}{10}$, $\frac{2}{100}$, $\frac{3}{100}$, $\frac{4}{100}$, $\frac{5}{100}$, $\frac{10}{100}$, அல்லது $\frac{1}{10}$, $\frac{20}{100}$ அல்லது $\frac{1}{5}$, $\frac{25}{100}$ அல்லது $\frac{1}{4}$.



M. 75 சத விகிதம். H. 25.

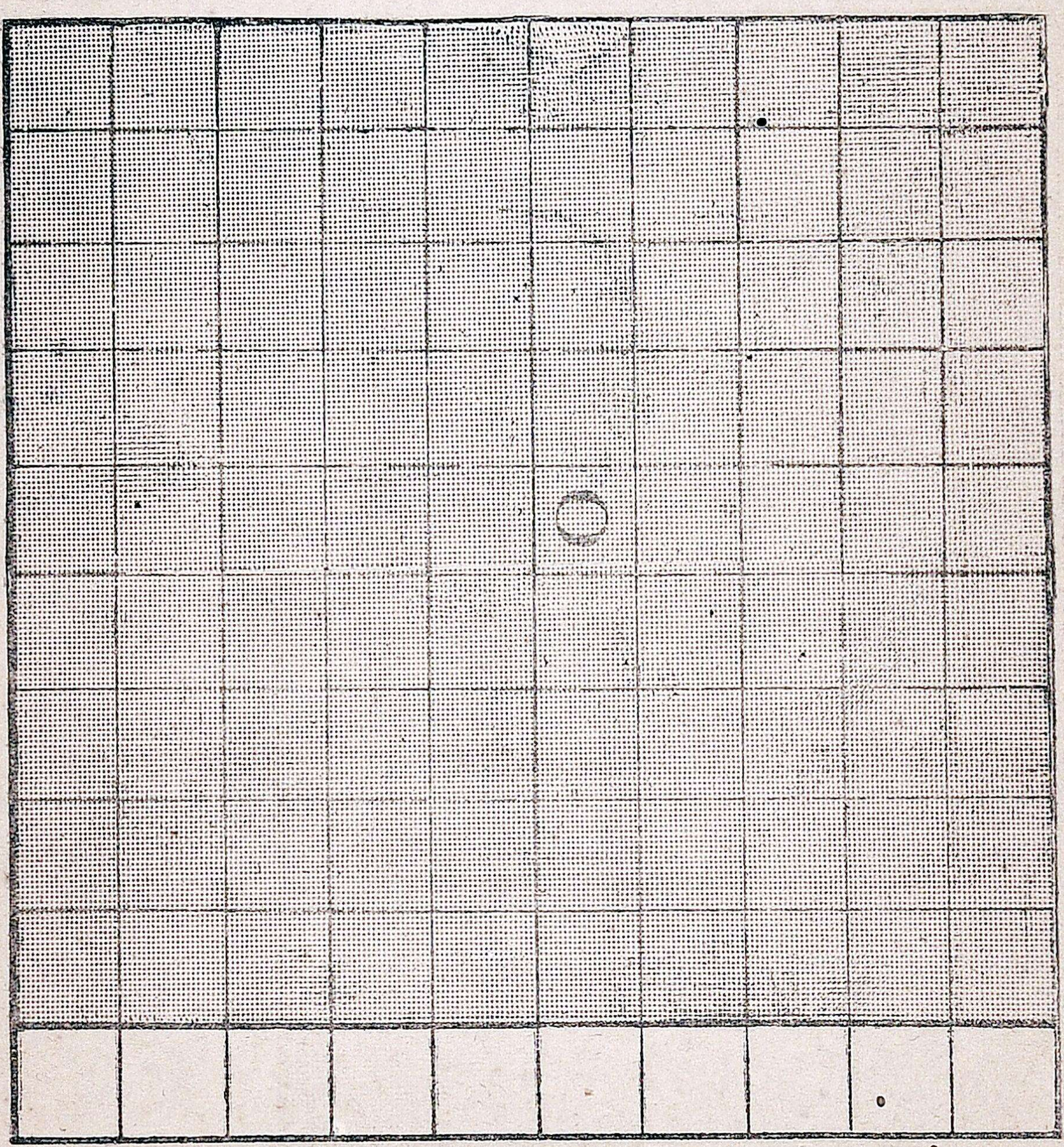
$\frac{40}{100}$ அல்லது $\frac{4}{10}$, $\frac{50}{100}$ அல்லது $\frac{1}{2}$.

$\frac{75}{100}$ அல்லது $\frac{3}{4}$; $\frac{25}{100}$ அல்லது $\frac{1}{4}$.



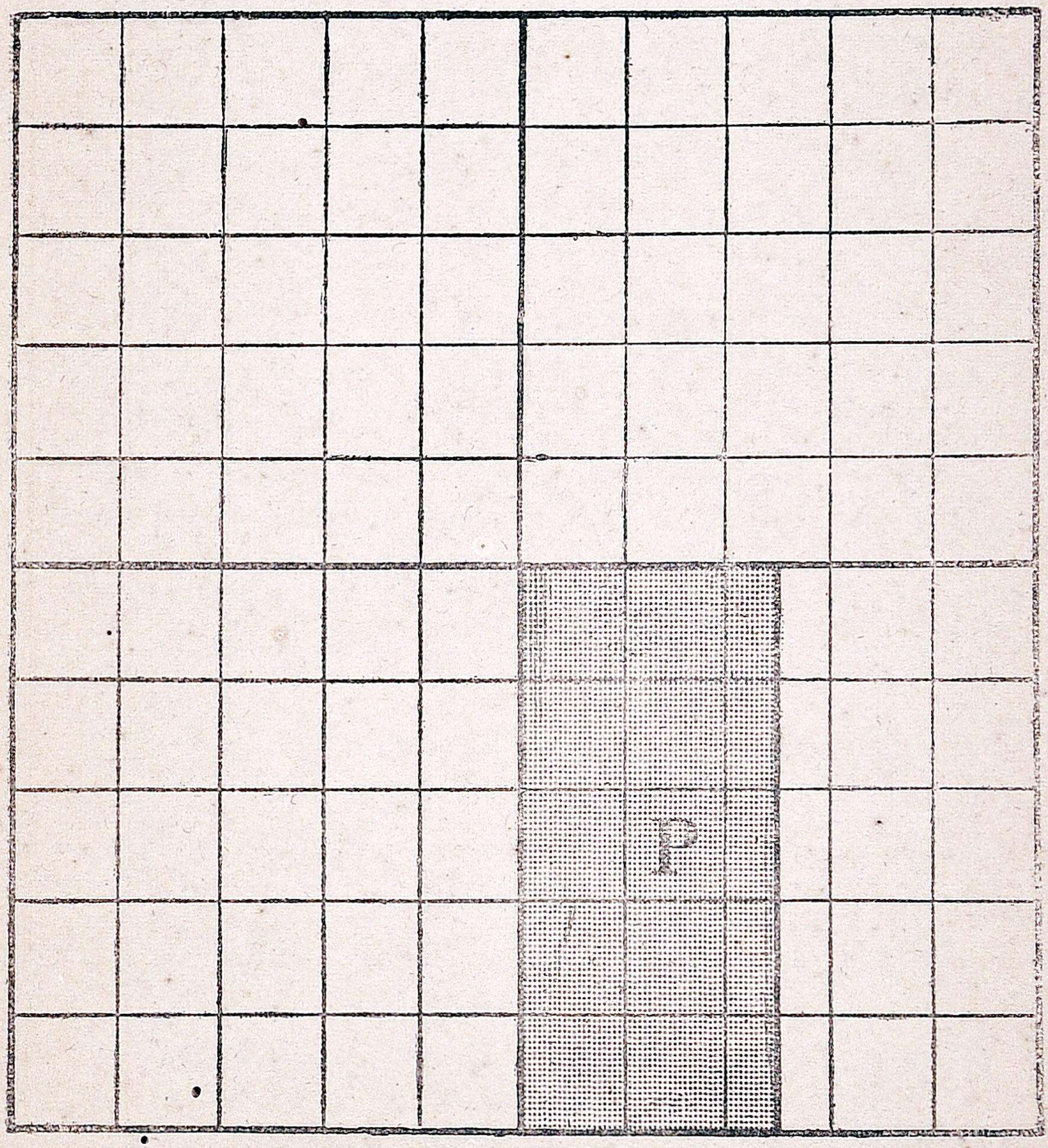
N. 80 சத விகிதம், $\frac{80}{100}$ அல்லது $\frac{4}{5}$.

$\frac{90}{100}$ அல்லது $\frac{9}{10}$ மீதம் $\frac{1}{10}$.



O. 90 சத விகிதம்

$\frac{12\frac{1}{2}}{100}$ அல்லது $\frac{1}{8}$



P. $12\frac{1}{2}$ சத விகிதம்

அப்பியாசம் 50

1. ஒரு கடையில்,

சில புத்தகங்கள்	10 சதவீதம்	டிஸ்கௌண்டுப்படி	ரூ. 300-க்கும்
,,	$12\frac{1}{2}$,,	,,	600-க்கும்
,,	25 ,,	,,	800-க்கும்

வாங்கினல் கடைக்காரருக்கு கொடுக்க வேண்டிய தொகை எவ்வளவு ?

2.

1-வது வகுப்பு புத்தகம்	40 ;	விலை 4 அணு	மொத்தம் 25 சதவீதம் டிஸ்கௌண்டு
2 ,,	30 ;	,, 5 அணு	
3 ,,	20 ;	,, 6 அணு	
4 ,,	10 ;	,, 7 அணு	

எவ்வளவு ரூபாய் கொடுக்க வேண்டும் ?

3.

10 சதவீதம் டிஸ்கௌண்டுப் படி	ரூ. 70-க்குப்	புத்தகங்களும்
$12\frac{1}{2}$,, ,,	100 ,,	,,
20 ,, ,,	180 ,,	,,

வாங்கினல், மொத்தம் எவ்வளவு கடைக்காரருக்குக் கொடுக்கவேண்டும் ?

4. கடைக்காரர் தன் புத்தகங்களைக் ரூ 700 பெறுமானவைகளை 20 சதம் டிஸ்கௌண்டுப் படியும், ரூ. 800 பெறுமானவைகளை 30 சதவீதப் படியும், ரூ. 500 பெறுமானவைகளை 50 சதவீதப் படியும் விற்று விட்டால், விற்று வந்த தொகை எவ்வளவு ?

குறிப்பு :— இதற்கு முன் பக்கத்தில் சேர்ந்திருக்கும் படங்களைப் பாருங்கள்.

$$\frac{1}{100}, \frac{2}{100}, \frac{3}{100}, \frac{4}{100}, \frac{5}{100}, \frac{10}{100}, \frac{20}{100}, \frac{25}{100},$$

$\frac{33\frac{1}{3}}{100}$ அல்லது $\frac{1}{3}$, $\frac{66\frac{2}{3}}{100}$ அல்லது $\frac{2}{3}$, $\frac{40}{100}, \frac{50}{100}, \frac{75}{100}, \frac{80}{100}, \frac{90}{100}$,

$\frac{12\frac{1}{2}}{100}$ அல்லது $\frac{1}{8}$ என்ற பாகங்களைப் படத்தில் நன்ருகக் கவனித்துத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

சாதாரணமாக 30 சத வீதத்துக்குமேல் கமிஷன், புத்தகங்களின் மேல் கொடுப்பதில்லை. ஆனல், ஒரு புத்தக வியாபாரி ஒரு வருசக்கு ஒரு பிராஞ்சு ஆபீசு வைப்பதற்கோ, அல்லது மொத்தமாக

ரூ.7000, 8000-க்கு சரககு எடுத்துக்கொள்கிறவருக்கோ 50 சத வீதமும் அதற்கு மேலும் கொடுப்பதுண்டு. இன்னும் மற்றக் கம்பெனியாருடைய வரவு செலவைப் பார்க்கிலும்தமக்கு அதிகம் ஏற்பட வேணுமென்ற எண்ணத்துடன் புதிதாக ஏஜெண்டு (representative) மூலமாக பிரதி புத்தகத்துக்கும், பிரதி ஸ்கூலுக்கும், 50 சத வீதம் டிஸ்கௌண்டு கொடுப்பதாகப் பிரசாரம் செய்யலாம்.

உதாரணம்:

			புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை	விலை ரூ.	அ.	டிஸ்கௌண்டு		நிகரத்தொகை	
1.	1-வது வகுப்பு வாசக புத்தகம்	2 அணா	30	3	12	1	14	1	14
2.	2-வது ,,	3 ,,	20	3	12	1	14	1	14
3.	3-வது ,,	4 ,,	20	5	6	2	8	2	8
4.	4-வது ,,	6 ,,	16	6	0	3	0	3	0
5.	5-வது ,,	8 ,,	12	6	0	3	0	3	0
6.	ஸிவிக்ஸ்	6 ,,	12	4	8	2	4	2	4
7.	பூகோளம் 5-வது வகுப்பு	6 ,,	12	4	8	2	4	2	4
8.	கணக்குப் புத்தகம் I, II வகுப்பு	4 ,,	30	7	8	3	12	3	12
9.	,, III	6 ,,	20	7	8	3	12	3	12
10.	,, IV	8 ,,	16	8	0	4	0	4	0
11.	,, V	10 ,,	12	7	8	3	12	3	12
				64	0	32	0	32	0

1906 ம்௵ ஒரு ஜில்லாவில் மிகப் பெரிய இரண்டு புத்தகக் கம்பெனியார் பிரசாரம் செய்யும் போது I பாரம், II பாரம், III பாரம் புத்தகங்களை அவ்வருஷம் முதல் சில வருஷங்களுக்கு, ஸ்கூலுக்கு வைப்பதாக ஒப்புக்கொண்ட ஸ்கூலின் தலைவர் அவர்களிடம், ஒரு ஏஜண்டு I பாரம் புத்தகம் 30, II பாரம் 30, III பாரம் 30 வேறு கம்பெனியார் புத்தகம், 1 மாதம் உபயோகித்துப் பழகிப்போனவைகளை எடுத்துக்கொண்டு, புதிதாக விலையில்லாமல் 90 புத்தகங்களைக் கொடுத்து விட்டுப் போனார். இதில் எவ்வளவு டிஸ்கௌண்டு என்று கவனிப்போம்.

								டிஸ்கௌண்டு			நிகரத் தொகை
I	பாரம் புத்தகம்	30 பு. × 7 அணு	13	2	0	13	2	0	—
II	,,	30 பு. × 8 அணு	15	0	0	15	0	0	—
III	,,	30 பு. × 9 அணு	16	14	0	16	14	0	—
			45	0	0	45	0	0	—

டிஸ்கௌண்டு (Rate of discount) 100 சத வீதம்.

உதாரணம்: (Perishable) அழுகிப் போகக்கூடிய அல்லது வாடி உலர்ந்து போகக்கூடிய வஸ்துக்களுக்கு, சத வீதம் சில வேளைகளில் ஏராளமாகக் கொடுக்க வேண்டி வரும்.

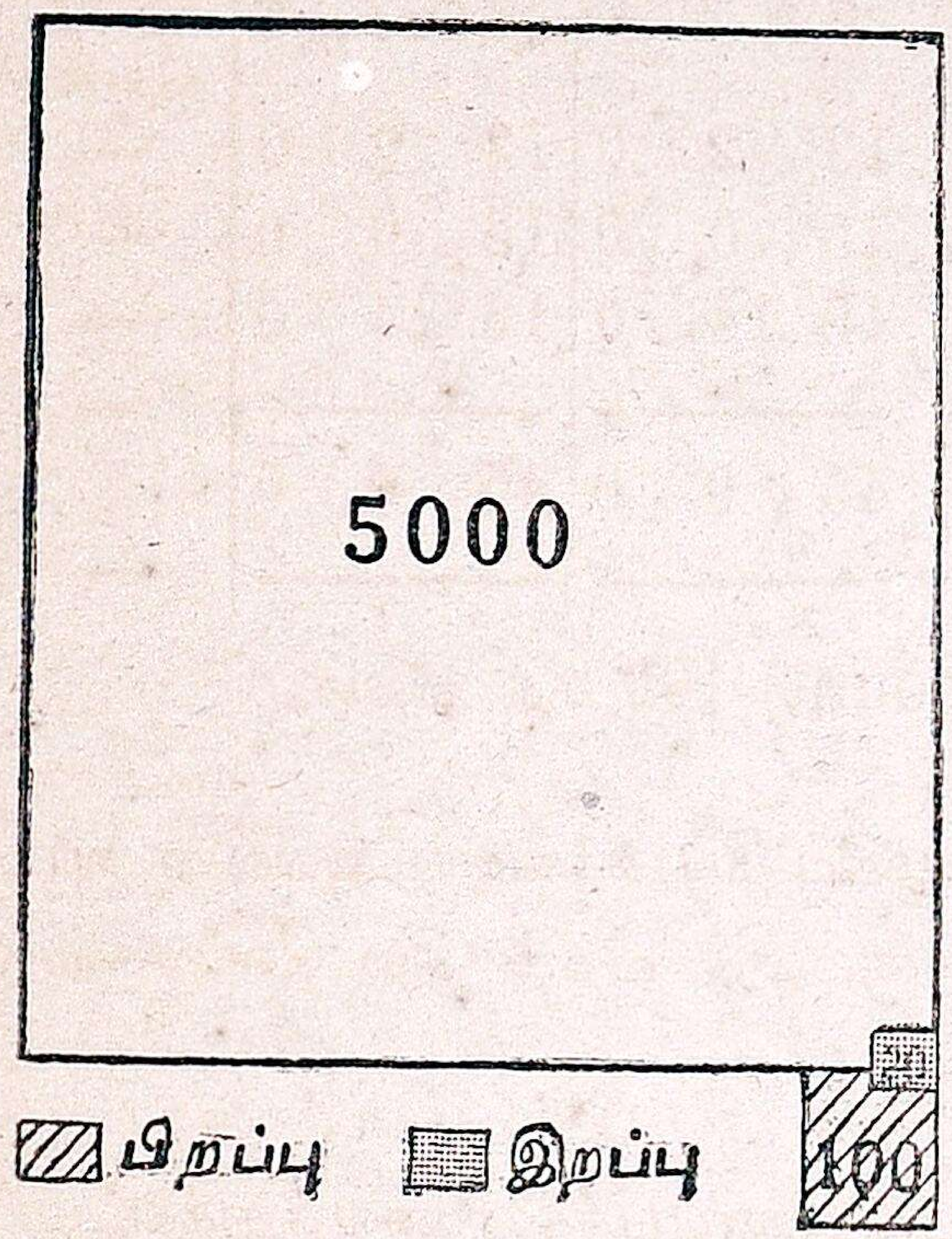
ஞாயிற்றுக்கிழமை பறிக்கப்பட்ட ரோஜாப்பூக்களை வைத்துக்கட்டப் பட்ட ரோஜாமாலை.

			டிஸ்கௌண்டு
திங்கட்கிழமை	காலையில் மாலை 1-க்கு அணு	8	—
,,	மாலையில் ,,	6	25 சதவீதம்
,,	இரவில் ,,	4	50 சதவீதம்
செவ்வாய்க்கிழமை	காலையில் ,,	3	$62\frac{1}{2}$ சதவீதம்
,,	மாலையில் ,,	2	75 சதவீதம்
,,	இரவில் விசேஷமாக விலையில்லை		—

இடையர்கள் ஆடுகளை மேய்த்து ஆட்டுக்கிடைகள் வயல்களுக்கு உரமாக வாடகைக்கு வைப்பது வழக்கம். சாதாரணமாக ஒருவன் தகப்பனிடம் 100 ஆடுகளைச் சொத்தாகப் பெற்றுக்கொண்டு மேய்ப்பு வேலையைச் சரியாகக் கவனித்தால்,

1 வருஷத்தில் 125 ஆடுகளாகவும்	25 சதவீதம்
2 வருஷத்தில் 150 ,,	50 சதவீதம்

மந்தை செழித்து பணக்காரனாகிறான்.



உதாரணம்: ஒரு ஊரில் ஜனத்தொகை சுமார் 5,000. ஒரு வருஷத்தில் பிறந்தவர்கள் 100 (சுமார் 2 சதவீதம்); இறந்தவர்கள் 20. சுமார் $\frac{2}{5}$ சதவீதம்)

வருஷக் கடைசியில் ஜனத்தொகை $5,000 + 100 - 20 = 5,080$

உதாரணம்: யூனியனில் வரும்படி 42,800 ரூ. வருஷச் செலவு சிப்பந்தி, ரோட்டு விளக்குகள், தூப்புக்கூலி முதலியவை 80 சதவீதம். அவ்வருஷத்தில் வரியில் மீதம் எவ்வளவு?

மொத்தவரி		ரூ. 42,800
வருஷச் செலவு	$\frac{80 \times 42,800}{100}$	34,240
		ரூ. 8,560

அப்பியாசம் 51

1. ரூ. 10-க்கு $12\frac{1}{2}$ சத வீதம் கமிஷன்போக மீதம் எவ்வளவு?
2. ,, 25 ,, ,, ?
3. ,, $33\frac{1}{3}$,, ,, ?
4. ,, $66\frac{2}{3}$,, ,, ?
5. ,, 75 ,, ,, ?
6. ,, 50 ,, ,, ?
7. ரூ. 100-க்கு $12\frac{1}{2}$,, ,, ?
8. ,, 20 ,, ,, ?
9. ,, 40 ,, ,, ?
10. ,, 80 ,, ,, ?

11. ஒரு கடையில் $12\frac{1}{2}$ சத வீதம் டிஸ்கௌண்டு பேசி, ரூ. 250-க்கும், 20 சத வீதம் டிஸ்கௌண்டு பேசி ரூ. 500-க்கும் புத்தகம் வாங்கினல் நிகரத் தொகை எவ்வளவு கொடுக்க வேண்டும்?

12. ஒரு ஆட்டு மந்தையில் 1 வருஷத்தில் 20 சத வீதம் அதிகப்பட்டு, மற்றொரு மந்தையில் 16 சத வீதம் அதிகப்பட்டதாகச் சொல்லப்படுகிறது. ஒவ்வொன்றிலும் 500 ஆடுகள் இருந்தால், வருஷக்கடைசியில் இரண்டு மந்தைகளிலும் சேர்ந்து எவ்வளவு ஆடுகளிருக்கும்?

13. ஒருவனுடைய ஆடுகள் இரண்டு ஊர்களில் வைக்கப்பட்டிருக்தன. இரண்டிலும் தனித்தனி 5,000 ஆடுகள். முதல் ஊரில் ஆடுகள் 20 சத வீதம் அதிகரித்துச் செழித்து வளர்ந்தன. மற்றொரு ஊரில் காற்று, மழை முதலிய அசௌகரியத்தால் 12 சத வீதம் ஆடுகள் சேதமாயின. வருஷக் கடைசியில் இரண்டு ஊர்களிலும் சேர்ந்து மொத்தம் எத்தனை ஆடுகள்?

14 ஓர் பட்டணத்தில் வருஷ ஆரம்பத்தில் 90,000 ஜனங்கள் இருந்தார்கள். அவ்வருஷத்தில் பிறப்பு 20 சத வீதம் ஏற்பட்டதென்றும் இறப்பு 3 சத வீதம் ஏற்பட்டதென்றும் காணப்பட்டால், வருஷக்கடைசியில் மொத்தம் ஜனங்கள் எத்தனை?

15. ஒருவனுடைய சொத்து விபரம் அடியிற் குறித்தவாறு:

1.	நன்செய் நிலம்	ரூ.	5,000
2.	புன்செய் நிலம்	,,	500
3.	சர்க்கார் பாண்டு	,,	6,000
4.	அடமான தஸ்தாவேஜுகளில் வைக்கப்பட்டவை	,,	1,000
5.	வீடுகள்	,,	5,000
6	ரொக்கம்	,,	2,000
7.	தபாலாபீஸ் ஸேவிங்ஸ் பாங்கு	,,	3,000
8.	காஷ் ஸர்டிபிகேட்டு	,,	2,500
		ஆக ரூ.	25,000

மொத்தச் சொத்தின்மேல் ஒவ்வொன்றுக்கும் சத வீதம் கண்டுபிடி.

16. ஓர் காலேஜில் பி. ஏ. பரீக்ஷைக்கு 60 பேர்கள்
,, இன்டர்மீடியட் 120 ,,
,, எஸ். எஸ். எல். ஸி. 200 ,,
அனுப்பப்பட்டார்கள்.

தேறினவர்கள்,

பி. ஏ.	40
இன்டர்மீடியட்	90
எஸ். எஸ். எல். ஸி	160

ஒவ்வொரு பரீக்ஷையிலும் அனுப்பப்பட்டவர்களின்மேல் தவறினவர்களின் சதவீதம் கண்டுபிடி.

17. ஒரு பாங்கில் வருஷ வருமானம் ரூ. 6,500.
இதில் 20 சதவீதம் ரிசர்வ் தொகை (Reserve Capital)க்கும்,
25 ,, ஷேர் ஹோல்டரின் ஷேர் காபிடலுக்கு வட்டிக்கும், டைரெக்டர்களுக்கு ஹானரேரியத்துக்கும்,
20 ,, வருஷத்திய பாங் கட்டிடவகைக்கும்,
35 ,, சிப்பந்தி முதலியவைகளுக்கும் செலவிட்டால்,
ஒவ்வொரு அயிட்டத்திலும் தொகையைக் கண்டுபிடி.

அத்தியாயம் 17

கமிஷன், லாபம்

ராமன் 100 மூடை அரிசி விலைக்கு வாங்கி, மூடைக்கு ரூ. 0—2—0 வீதம் லாபத்துடன் (அதிகம் விலை வைத்து) கிருஷ்ணனுக்கு விற்று விட்டால் மொத்தம் லாபம் எவ்வளவு?

1 மூடையின்மேல் லாபம் 0—2—0
100 ,, 100 × 2 அணா = 200 அணா
= ரூ. 12—8—0.

விற்றவனுக்கு ரூ. 12—8—0-ஐ லாபம் என்று சொல்லுவார்கள்.

அரிசி மூடையை ஸ்டாக்கு செய்தவர் ராமனுக்கு "நீர் எவ்வளவுக்கு விற்றாலும் சரி, உமக்கு லாபம் ஏற்பட்டாலும் ஏற்படாவிட்டாலும் சரி; என்னிடம் வாங்கி விற்பதற்கு நீர் ஏற்பாடு செய்தால் பிரதி மூடைக்கு 1 அணா தருகிறேன்" என்று முடிவு செய்தால், மொத்தம் கமிஷன் எவ்வளவு?

100 × 1 அணா = 100 அணா = ரூ. 6—4—0 கிடைக்கும்.

அதற்குக் கமிஷன் மூடைக்கு ரூ. 0—1—0 என்று பெயர்.

அப்பியாசம் 52

1. 1 கோட்டை நெல்லுக்கு ரூ. 0—6—0 கமிஷன் வீதம் 2000 கோட்டை நெல்லுக்கு எவ்வளவு கமிஷன் வரும்? 8 கோட்டைக்கு?

2. 1 வண்டி நெல்லுக்கு ரூ. 0—2—0 கமிஷன் வீதம் 700 வண்டிக்குக் கமிஷன் எவ்வளவு?

3. ஒரு பூ மாசூலில் வண்டி 1-க்கு 0-2-0 வீதம் 300 வண்டி நெல்லும், 2-வது பூ மாசூலில் வண்டி 1-க்கு ரூ. 0—3—0 வீதம் 400 வண்டி நெல்லும், கண்டிராக்ட் ஒருவர் ஏற்றுக்கொண்டால், அவ்வருஷம் எவ்வளவு கமிஷன் அவருக்குக் கிடைக்கும்?

4. நூல் பேல் 1-க்கு 0—4—0 கமிஷன் வீதம் 250 பேலுக்கு எவ்வளவு கிடைக்கும்?

5. 1 கோட்டை நெல்லுக்கு ரூ. 0—0—6 வீதம் கமிஷன் ஏற்று மறுபடி வேறொருவனுக்கு கமிஷன் கோட்டைக்கு ரூ. 0—0—7 வீதம் விட்டுவிட்டால் 4000 கோட்டை நெல்லின்மேல் கமிஷன் எவ்வளவு?

இலாபம் — நஷ்டம்.

கடைக்காரர் சாமான்களை வாங்கி விற்பதற்குக் காரணம் என்னவென்று சற்று ஆலோசித்தால் அது அவர்கள் பணம் சம்பாதிப்பதற்காகத்தான். அதாவது, அவர்கள் சாமான்கள் ஏராளமாகக் கிடைக்குமிடத்திலிருந்து அவற்றை வாங்கி வைத்துக்கொண்டு, வேண்டுவோர்களுக்கு அந்தந்தச் சமயத்தில் கொஞ்சம் அதிக விலைக்கு விற்று, இவ்வித்தியாசத்தைக் கொண்டு பணம் சேர்க்கிறார்கள். சிலர் பெரிய பணக்காரர்களும் ஆகிறார்கள். இவ்வித வித்தியாசத்துக்கே இலாபம் என்று பெயர். அதாவது, நாம் வாங்கும் சாமானுக்குக் கடைசியில் இரண்டுவித விலையுண்டு. அவை (1) கடைக்காரர் வாங்கின விலை, (2) அவர் விற்கும் விலை. இவ்விரண்டில் விற்கும் விலை அதிகமானால், இதற்கும் வாங்கின விலைக்கும் உள்ள வித்தியாசத்திற்கு இலாபம் என்று பெயர். விற்கும் விலை குறைவாயிருந்தால் நாம் வாங்குவதற்குக் கொடுத்த தொகைகூட கிடையாமற்போயிற்று. வித்தியாசத்தை நஷ்டம் என்று சொல்வார்கள்.

[உ-ம் 1] குரோஸ் ரூ. 1-12-0 வீதம் ஒரு கடைக்காரர் 2 குரோஸ் பென்சில் வாங்கி ஒவ்வொன்றையும் காலணாவாக விற்பதில் இலாபம் என்ன?

2 குரோஸ் பென்சில் வாங்கின விலை ரூ. 1-12அ. × 2 = ரூ. 3-8-0
2 குரோஸ் பென்சில் விற்றவிலை 288 காலணா = ரூ. 4-8-0
ஆகவே இலாபம் ரூ. 4—8—0 — ரூ. 3—8—0 = ரூ. 1-0-0

அப்பியாசம் 53

1, 2—மனக்கணக்கு:

1. கடிகாரம் ஒன்று ரூ. 15-க்கு வாங்கி 17 ரூபாய்க்கு விற்பதில் லாபம் என்ன?

2. அடியில் வாங்கின விலையும் விற்ற விலையும் கொடுத்திருக்கின்றன. இலாப நஷ்டத்தைச் சொல்:—

	வாங்கின விலை	விற்ற விலை
(1)	ரூ. 13— 0— 0	ரூ. 14— 8— 0
(2)	,, 12— 8— 0	,, 15— 0— 0
(3)	,, 0—14— 0	,, 1— 0— 0
(4)	,, 1— 0— 0	,, 0—12— 6
(5)	,, 0—14— 9	,, 1— 2— 0
(6)	,, 0—10— 6	,, 0—12— 0
(7)	,, 0— 7— 8	,, 0— 6— 0
(8)	,, 0— 5— 4	,, 0— 5— 0
(9)	,, 0— 6— 2	,, 0— 4—10
(10)	,, 0— 1— 9	,, 0— 2— 3
(11)	,, 0— 1— 8	,, 0— 2— 0

3. ஒருவன் டஜன் ரூ. 30 ஆக 12 ஊற்றுப் (பௌண்டென்) பேனுக்கள் வாங்கி ஒவ்வொன்றையும் ரூ. 2-13-0 ஆக விற்பதில் இலாபமென்ன?

4. கோட்டை ரூ. 8-8-0 ஆக ஒருவன் 2 கோட்டை நெல்பிடித்து அந்த நெல்லைப் படி 1 அணுவாக விற்றால் இலாபம் என்ன?

5. மணங்கு ரூ. 15—8—0 ஆக 8 மணங்கு காப்பிக்கொட்டை வாங்கி வீசை ரூ. 2-1-6 பையாக விற்றால் இலாபம் என்ன?

6. துலாம் 3 அணுவாக 12 துலாம் கத்தரிக்காய் வாங்கி அணுவுக்கு 30 பலமாக விற்றால் இலாபம் என்ன?

7. நூற்றுக்கு ரூ. 2-12-0 ஆக 250 தேங்காய் வாங்கி, ஒன்று 6 பையாக விற்றால் மொத்தம் இலாபம் என்ன?

8. குடம் (11 படி) ரூ. 7-8-0 ஆக 10 குடம் நல்லெண்ணெய் வாங்கிப் படி 12 அணா வாக விற்றால் மொத்த இலாபம் என்ன?

9. ரீம் ரூ. 2-12-0 ஆக 10 ரீம் காகிதம் வாங்கி அதைக் குயர் 2 அ. 6 பையாக விற்றால் மொத்த இலாபம் என்ன?

10. வாழைக்காய் 100-க்கு 7 அணாவாக 600 வாழைக்காய் வாங்கிப் பைக்கு ஒன்றாக விற்பதில் இலாபம் என்ன?

இப்படி வியாபாரம் செய்வதிலும் சிற்சில சமயங்களில் கடைக்காரர் வாங்கின சாமானை விற்கும்போது, அதைத் தினுசுவாரியாகப் பிரித்துக் கொண்டு, தினுசுக்கு ஒரு விலையாக விற்கவேண்டிவரும். உதாரணமாக ஒரு தாறு வழைக்காய் வாங்கிக் கட்டியிருந்தால், அடிச்சீப்புக் காய்க்கும் நுனிச் சீப்பிலுள்ள காய்க்கும் வித்தியாசம் உண்டு; புதுக் காய்க்கும் வாடின காய்க்கும் வித்தியாசம் உண்டு. இவ்வித்தியாசங்களுக்குத் தக்கபடி விற்கும் விலையிலும் வித்தியாசம் ஏற்படும். அப்படிப்பட்ட சமயங்களிலும் முழுவதையும் விற்ற விலையைக் கணக்கிட்டுக் கொண்டே இலாபம் எவ்வளவு என்று தீர்மானித்துக்கொள்ள வேண்டும்.

[உ-ம் 2] தேங்காய் வியாபாரி ஒருவர் நூற்றுக்கு ரூ. 3-8-0 ஆக 800 தேங்காய் வாங்கி அவற்றைப் பிரித்துப் பார்த்ததில் 450 காய் பெரிய தினுசும் பாக்கிப் பொடித்தினுசுமாயிருந்தன. பெரியவற்றைத் தேங்காய் ஒன்று 9 பையாகவும், சிறியவற்றை ஒவ்வொன்றும் 6 பையாகவும் விற்றால் அவருக்குக் கிடைக்கும் இலாபம் என்ன?

800 தேங்காய் வாங்கினவிலை	ரூ.3-8-0 × 8	= ரூ. 28- 0-0
450 தேங்காய் விற்ற விலை	9 பை × 450	= ரூ. 21- 1-6
பாக்கி 350 ,,	6 பை × 350	= ரூ. 10-15-0
		= ரூ. 32- 0-0

ஆகவே இலாபம் ரூ. 32-0-6 − ரூ. 28 = 4—0—6

அப்பியாசம் 54

1. ஒரு மணங்கு ரூ. 15 ஆக 10 மணங்கு காப்பிக்கொட்டை வாங்கி அதில் 6 மணங்கை வீசை ரூ. 2-4-0 ஆகவும், பாக்கியை வீசை ரூ. 1-12 0 ஆகவும் விற்றால் இலாபம் என்ன ?

2. ஒருவன் ரூபாய்க்கு 10 ஆக 60 பூசணிக்காய் வாங்கி அவற்றில் 20-ஐ ஒவ்வொன்று 4 அணுவாகவும், 25-ஐ ஒவ்வொன்று இரண்டணு வாகவும், பாக்கியை ஒவ்வொன்று ஒரு அணுவாகவும் விற்றால், அவனுக்கு வரும் இலாபம் என்ன ?

3. நூற்றுக்கு ரூ. 2 ஆக 200 புடலங்காய் வாங்கி, அவற்றில் 150-ஐ ஒவ்வொன்று 6 பையாகவும், பாக்கியை ஒவ்வொன்று 3 பை யாகவும், விற்றால் கிடைக்கு இலாபம் என்ன ?

4. ஒருவன் நூற்றுக்கு ரூ. 3-12-0 ஆக 200 மாம்பழம் வாங்கி அவற்றில், பெரிய பழங்கள் 80-ஐ ஒரு அணு வீதமும், பாக்கியில் 75 பழங்களை அரையணு வீதமும், 25 பழங்களைக் காலணு வீதமும் விற்றான். பாக்கிப் பழங்கள் அழுகிவிட்டதால் எறிந்துவிட்டான். இவ் வியாபாரத்தில் அவனுக்குக் கிடைத்த இலாபம் என்ன ?

5. ஒருவன் குறுணிக்கு ரூ. 125 வீதம் 1 கோட்டை விரைப்பாடு நன்செய் வாங்கி, அதில் 13 மரக்கால் விரைப்பாடைக் குறுணிக்கு ரூ. 150-க்கும் பாக்கியை குறுணிக்கு ரூ. 120-க்கும் விற்றால் அவனுக் குக் கிடைத்த இலாபம் என்ன ?

வியாபாரத்தில் ஒரு சாமானைத் தினுசுவாரியாகப் பிரித்து விற்பது மல்லாமல் சிற்சில சமயங்களில் நல்ல சரக்குடன் மட்டமான சரக்குகளைச் சேர்த்தும், விலை குறைவாக விற்பதுபோல் நடித்தும், இலாபம் சம்பாதிப்பதுண்டு.

[உ-ம் 3.] ஒருவன் குடம் (11 படி) ரூ. 7-8 அணுவாக 4 குடம் நயம் நல்லெண்ணெய் வாங்கி, அத்துடன் குடம் ரூ. 3-12-0 பெறுமான கடலை எண்ணெய் 1 குடம் கலந்து இக்கலப்பினைப் படி 10 அ. 6 பையாக விற்றால் என்ன இலாபம் கிடைக்கும் ?

முறை : வாங்கின விலையைக் கணக்கிட்டுப் பிறகு விற்ற மொத்த விலையைக்கண்டு இலாபம் பார்க்க வேண்டும்.

4 குடம் (44 படி) வாங்கின விலை

ரூ 7-8 அ. × 4 = ரூ. 30- 0-0

1 குடம் (11 படி ,, ரூ. 3-12 அ × 1 = ரூ. 3-12-0

மொத்தம் 55 படியின் வாங்கின விலை ரூ. 33-12-0 (1)

படி 10 அ. 6 பையாக 55 படியின் விற்ற விலை.

10 அ. 6 பை × 55 = ரூ. 36- 1-6 (2)

ஆகவே (2) — (1) = இலாபம் ரூ. 2-5-6

அப்பியாசம் 55

1. ஒரு பால் வியாபாரி படி 6 அணுவாக நல்ல பால் 8 படி வாங்கி, அதனுடன் 1 படி நீரும், படி 4 அணு பெறுமானமுள்ள பால் 1 படியும் கலந்து இக்கலப்பினைப் படி 5 அ. 9 பை வீதம் விற்றால், அவனுக்குக் கிடைக்கும் இலாபம் என்ன ?

2. ஒரு தேயிலை வியாபாரி ராத்தல் ரூ. 1—4—0 பெறுமான 25 ராத்தல் தேயிலையுடன் ராத்தல் 14 அணு பெறுமான தினுசில் 50 ராத்தல் தேயிலையைக் கலந்து இக்கலப்பினை ராத்தல் ரூ. 1-2-0 ஆக விற்றால் அவனுக்குக் கிடைக்கும் இலாபம் என்ன ?

3. ஒரு மாட்டு வியாபாரியிடமிருந்த 12 படி பாலையும் படிக்கு 4 அணு வீதம் வாங்கி, அதனுடன் படி 8 அணுவாக வாங்கியிருந்த 4 படி பாலையும் கலந்து இக்கலப்பினைப் படி 6 அணுவாக விற்பதில் கிடைக்கும் இலாபம் என்ன ?

4. நல்ல நெய் வீசை 3 ரூபாயாயிருக்கும்போது ஒருவன் 4 வீசை நெய்யில் வீசை 5 அணு பெறுமான கலப்புச் சரக்கு 1 வீசை சேர்த்து வீசை ரூ. 2-12-0 ஆக இந்தக் கலப்பு நெய்யை விற்றால் கிடைக்கும் இலாபம் என்ன ?

5. ஒவ்வொன்று 9 பை பெறுமான 500 தேங்காய்களை, ஒவ்வொன்று 6 பை பெறுமான 1,500 தேங்காய்களுடன் கலந்து நூற்றுக்கு ரூ. 3-12-0 ஆக விற்றால் இலாபம் என்ன ?

இதிலும் சில சமயங்களில் நம் செலவு, வாங்கின விலையுடன் சேராது; விற்கும் வரை வேறு செலவுகளும் ஏற்பட்டுக்கொண்டேயிருக்கும். மாட்டு வியாபாரத்தில் விற்கும் வரை அவற்றிற்குத் தீனி வைப்பது; மற்ற வியாபாரத்தில் கடை வாடகை கொடுப்பது முதலானவை இதற்கு உதாரணங்களாகும். ஆகவே, இலாபம் கணக்கிட இது போன்ற செலவுகளையும் வாங்கின விலையுடன் தான் சேர்த்துக் கொள்ளவேண்டும்.

[உ-ம் 4.] ஒரு நெல் வியாபாரி கோட்டைக்கு 8 ரூபாயாக 100 கோட்டை நெல் பிடித்து வைத்து 6 மாதத்திற்குப் பிறகு கோட்டை 10 ரூபாயாக விற்றார். நெல் போட்டிருந்த இடத்துக்கு மாதம் ரூ. 10 வாடகையும் கொடுத்து வந்தார். அவருக்கு இந்த வியாபாரத்தில் கிடைத்த இலாபம் என்ன?

100 கோட்டை நெல் வாங்கின விலை ரூ. 8 × 100 = ரூ.	800
வாடகைச் செலவு ரூ.	60
மொத்தம் அடக்கம் = ரூ.	860
100 கோட்டை நெல் விற்ற விலை ரூ. 10 × 100 = ரூ.	1000
ஆகவே இலாபம் ரூ.	140

அப்பியாசம் 56

1. ஒரு மாட்டு வியாபாரி மாடு ஒன்று ரூ. 45 ஆக 28 பசுக்கள் வாங்கி அவற்றில் 15-ஐ ஒவ்வொன்று ரூ. 55 ஆகவும், மற்றவற்றை ஒவ்வொன்று ரூ. 50 ஆகவும் விற்கிறான். இவற்றின் தீனி வகைக்கு அவன் செலவு ரூ. 100. அவனுக்கு இலாபம் என்ன?

2. மூடை ரூ. 7-8-0 ஆக நெல்லூர் அரிசி 125 மூடை பிடித்து ஊர் கொண்டுவர மொத்தம் ரூ. 50 செலவு செய்து மூடை ஒன்று ரூ. 8-2-0 ஆக ஊரில் விற்பதில் இலாபம் என்ன?

3. ஒரு தேங்காய் வியாபாரி நூற்றுக்கு ரூ. 3 வீதம் மலையாளத்தில் 10,000 தேங்காய் வாங்கி ரூ. 25 வாடகை செலவு செய்து தன்னூருக்குக் கொண்டுவந்து விற்குமளவில் 100 காய்கள் அழுகியிருந்தன. நல்ல

தேங்காய்களை இரண்டு தரங்களாகப் பிரித்து ஒரு தரத்தைச் சேர்ந்த 5,900 தேங்காயை நூற்றுக்கு ரூ. 3-12-0 வீதமும் பாக்கியை நூற்றுக்கு ரூ. 3-2-0 வீதமும் விற்றால் அவருக்குக் கிடைக்கும் இலாபம் என்ன ?

இப்படி வியாபாரம் செய்வதில் எப்பொழுதும் இலாபம் கிடைக்கும் என்ற தீர்மானமும் இல்லை. ஏனெனில், சிற்சில சமயங்களில் நம்மிடம் இருக்கும் சரக்கு பழகிவிடுவதாலோ, மற்ற இடங்களில் விலை சரசமாவதாலோ வாங்கின விலையைவிடக் குறைந்த விலைக்கு விற்க வேண்டிவரும். அச்சமயங்களில் விற்ற விலை வாங்கின விலையைவிடக் குறைவாகவே இருக்கும். இப்பொழுது இவ்விரண்டுக்கு முள்ள. வித்தியாசத்துக்கு நஷ்டம் என்று பெயர். ஆகவே,

வாங்கின விலை—விற்ற விலை = நஷ்டம்.

[உ-ம் 5.] ஒருவர் வியாபாரத்துக்காக 150 கோட்டை நெல்லைக் கோட்டை 8 ரூபாயாகப் பிடித்திருந்தார். நெல் விலை திடீரென்று இறங்கிவிடவே, கோட்டைக்கு ரூ. 6-12-0 ஆக விற்கும்படி ஏற்பட்டது. நெல் போட்ட இடத்துக்கு வாடகை ரூ. 50-ம் கைப்பிடித்தது. அவருக்கு மொத்த நஷ்டம் என்ன ?

முறை 1:— 150 கோட்டை வாங்கின விலை

ரூ $8 \times 150 =$	ரூ.	1,200
வாடகை	,,	50
ஆக அடக்கம்	ரூ.	1,250
விற்ற விலை ரூ. $6\frac{3}{4} \times 150$	,,	1,012-8 அ.
ஆக நஷ்டம்	ரூ.	237-8 அ.

முறை 2:— கோட்டை ஒன்றுக்கு நஷ்டம் ரூ. 8—ரூ. 6-12-0
= ரூ. 1 - 4-0

150 கோட்டை மேல் நஷ்டம்

ரூ 1—4 அ. × 150 =	ரூ.	187—8—0
வாடகை கைப்பிடித்தம்	ரூ.	50—0—0
மொத்தம் நஷ்டம்	ரூ.	237—8—0

அப்பியாசம் 57

1. ஒருவர் ஒரு கூடை மாம்பழம் 6 ரூபாயாக ஒப்பந்தம் செய்தார். ஒரு கூடையிலுள்ளதைத் தட்டிப் பார்த்ததில் ஒன்று ஒரு அணாவாக விற்கக்கூடியவை 40 பழங்களும், அரையணாவாக விற்கக்கூடியவை 40 பழங்களும், பாக்கி 20-ல் 15 மட்டும் காலணாவாக விற்கக்கூடியவைகளாகவுமிருந்தன. மற்றவை தூர எறிய வேண்டியவை. இவ்வொப்பந்தத்தில் வாங்கினவனுக்கு நஷ்டம் என்ன?

2. நெல் கோட்டை 11 ரூபாயாக 3 கோட்டை நெல் பிடித்து ரூபாய்க்குப் பதக்கு நெல்லாக விற்பதில் இலாபமா? நஷ்டமா? எவ்வளவு?

3. ஒரு வியாபாரி நெல் கோட்டை ரூ. 9-8-0 ஆக 200 கோட்டை பிடித்து, மாதம் ரூ. 10 வாடகை பேசி அதை ஓர் அறையில் போட்டு வைத்து 6 மாதங்கழித்து கோட்டை 10 ரூபாயாக விலை பேசி அளக்கும்போது 5 கோட்டை நெல் சாவியாய்ப் போய் இருந்தது. நெல் முழுவதையும் அப்பொழுதே விற்றுவிட்டால் அவருக்குக் கிடைப்பது இலாபமா, நஷ்டமா? எவ்வளவு?

4. ஒரு வியாபாரி நூற்றுக்கு ரூ. 3-8-0 வீதம் 500 தேங்காய் வாங்கி அவற்றில் 150-ஐ ஒவ்வொன்றும் 9 பைசாவாகவும், 200-ஐ ஒவ்வொன்றும் 6 பைசாவாகவும், பாக்கியை ஒவ்வொன்றும் 3 பைசாவாகவும் விற்றால் அவருக்கு இலாபமா, நஷ்டமா? எவ்வளவு?

5. ஒரு மாட்டு வியாபாரி பசு ஒன்றுக்கு ரூ. 37—8—0 ஆக 42 பசுக்கள் வாங்கினான். அவற்றின் தீனி வகைக்கு நாள் ஒன்றுக்கு 2 ரூபாய் வீதம் செலவு செய்து வருகிறான். அவற்றை வாங்கி 25 நாட்களுக்குப் பிறகுதான் விற்கமுடிந்தது. அதற்குள் 2 பசு இறந்துபோயின. பாக்கியுள்ளவற்றில் 20 பசுக்களை ரூ. 45 வீதமும், பாக்கியை ஒவ்வொன்றும் ரூ. 35 ஆகவும் விற்கிறான். இவ்வியாபாரத்தில் அவனுக்கு இலாபமா, நஷ்டமா? எவ்வளவு?

ஆகவே வியாபாரத்தில் பெரும்பான்மையோர் இலாபம் சம்பாதித்தாலும் நஷ்டப்படுகிறவர்களும் உண்டு. இந்த இலாப நஷ்டங்கள் ஏற்படும் விதமும், அவற்றிற்கும் வாங்கின விலை, விற்கும் விலை இவற்றிற்கும் உள்ள சம்பந்தங்களும் அடியில் விவரித்திருக்கிறது :—

விற்ற விலை — வாங்கின விலை = இலாபம்

விற்ற விலை = வாங்கின விலை + இலாபம்

வாங்கின விலை = விற்ற விலை — இலாபம்

வாங்கின விலை — விற்ற விலை = நஷ்டம்

வாங்கின விலை = விற்ற விலை + நஷ்டம்

விற்ற விலை = வாங்கின விலை — நஷ்டம்.

மேற்குறித்த சாமியங்கள் கொண்டு இலாப நஷ்டம், விற்ற விலை, வாங்கின விலை இவை மூன்றில் ஏதாவது இரண்டு தெரிந்தால் 3-ஆவதைக் கண்டு பிடித்து விடலாம்.

[உ-ம் 6.] ஒருவன் மொத்தமாக 425 ரூபாயாக 13 பசுக்கள் விலைக்கு வாங்கினான். தீவனம் வகைக்குச் செலவு செய்தது ரூ. 26. மொத்தத்தில் ரூ. 30 இலாபம் எதிர்பார்த்தால், ஒவ்வொரு பசுவையும் என்ன விலைக்கு விற்க வேண்டும்.

முறை:—மொத்தம் விற்றுமுதலைக் கணக்கிட்டுக்கொள்ள வேண்டும்

வாங்கின விலை	...	ரூ.	425
தீவனச் செலவு	...	,,	26
எதிர்பார்க்கும் இலாபம்	...	,,	30
ஆக அவரிடம் விற்று வரவேண்டியது		ரூ.	481
13 பசுக்களை விற்கவேண்டிய விலை		,,	481
1 பசுவை விற்கவேண்டிய விலை		,,	481÷13=ரூ. 37.

[உ-ம் 7] நான் ஒரு மனையை விலைக்கு வாங்கி ரூ. 1,750 செலவு செய்து வீடு கட்டி ரூ. 2,250-க்கு விற்றும் ரூ. 250 நஷ்டந்தான் ஏற்பட்டது நான் மனையை என்ன விலைக்கு வாங்கினேன் ?

விற்ற விலை	ரூ.	2,250
ஏற்பட்ட நஷ்டம்	ரூ.	250
ஆகவே மனையும் வீடும் சேர்ந்து அடக்கம்	ரூ.	2,500
வீடு கட்டச் செலவு	,,	1,750
ஆகவே மனையின் விலை	ரூ.	750

[உ-ம் 8] ஏக்கர் ரூ. 1,250 வீதம் 14 ஏக்கர் நிலம் வாங்கினதில் 10 ஏக்கர் நிலத்தை ஏக்கர் ரூ 1,200-க்கு விற்கும்படி ஏற்பட்டது. பாக்கியுள்ளதை ஏக்கர் என்ன விலைக்கு விற்றால் ரூ. 100 இலாபம் கிடைக்கும்?

14 ஏக்கர் வாங்கின விலை ரூ. 1,250 × 14	= ரூ.	17,500
எதிர்பார்க்கும் இலாபம்	= ,,	100
விற்று வர வேண்டியது	ரூ.	17,600
10 ஏக்கர் விற்று வரும் பணம்	,,	12,000 ஐக் கழிக்க
4 ஏக்கர் விற்று வர வேண்டியது	,,	5,600
ஆகவே ஒரு ஏக்கரை விற்கவேண்டிய விலை ரூ. 5,600 ÷ 4	= ,,	1,400

அப்பியாசம் 58

1. ரூ. 1,575-க்கு, வாங்கின வீடு ஒன்றை என்ன விலைக்கு விற்றால் ரூ. 125 இலாபம் கிடைக்கும்? ஆனால் விற்றதில் ஏற்பட்டது ரூ. 75 நஷ்டம். விற்ற விலை யென்ன?

2. ஒரு குதிரையை ரூ. 375-க்கு விற்றதில் ஏற்பட்டது ரூ. 25 நஷ்டம். வாங்கின விலை என்ன? ரூ. 50 இலாபம் எதிர்பார்த்தால் என்ன விலைக்கு விற்கவேண்டும்?

3. ஒருவன் வண்டியும் மாடுமாக ரூ. 275-க்கு வாங்குகிறான்' வண்டியை ரூ. 125-க்கு விற்று விடுகிறான். பிறகு மாட்டை விற்றதில் மொத்தத்தில் ரூ. 25 நஷ்டம் ஏற்பட்டது. மாட்டை விற்றது என்ன

விலைக்கு? எந்த விலைக்கு விற்றிருந்தால் ரூ. 25 இலாபம் கிடைத்திருக்கும்?

4. வீடும் தோட்டமும் சேர்ந்து ரூ. 4,575-க்கு வாங்கி வீட்டை ரூ. 2,475-க்கு விற்ற பிறகு தோட்டத்தை விற்றதில் ரூ. 200 நஷ்டம் ஏற்பட்டது. தோட்டம் விற்ற விலை என்ன? ரூ. 150 இலாபம் எதிர் பார்த்தால் என்ன விலைக்கு விற்றிருக்க வேண்டும்?

அத்தியாயம் 18

வட்டி

நாம் முந்தின அத்தியாயங்களில் வியாபார முறைகளைப் பற்றியும் இலாப நஷ்டத்தைப் பற்றியும் படிக்கும் போது வியாபாரத்துக்காகத் தன்னிடம் பணம் போதாமலிருந்தால் அயலார்களிடமிருந்து கடன் வாங்குவதுண்டு என்று கவனித்தோம். இப்படிக் கடனை வாங்குவது வியாபாரத்துக்கு மட்டுமல்ல, கைப்பணம் போதாமலிருந்தால் மட்டுமல்ல, சிற்சில சமயங்களில் அவசரச் செலவுகள் ஏற்பட்ட பொழுதெல்லாம் அயலாரிடமிருந்து கடன் வாங்குகிறோம். இப்படிக் கடன் வாங்கி அதைத் தீர்க்கும் பொழுது கடன் கொடுத்தவர் பணத்தைக் கடன் வாங்கினவர் உபயோகப்படுத்தினதற்காக, வாங்கின பணத்தை மட்டும் கொடுத்தால் போதாது. கொஞ்சம் கூடக் கொடுக்க வேண்டும். இப்படி அதிகமாகக் கொடுக்கும் தொகைக்கு வட்டி என்று பெயர்.

அயலார் வீடுகளில் குடியிருப்பதற்குக் குடிக்கூலி (வீட்டு வாடகை) அயலார் பாத்திரங்களை விசேஷங்களுக்கு வாங்கினால் அவற்றிற்கு வாடகை, அயலார் வண்டியில் சவாரிசெய்வதற்கு வண்டிச் சத்தம் முதலியவை கொடுப்பதுபோல் அயலார் பணத்தை உபயோகிப்பதற்காக நாம் (வாங்கினதைவிட அதிகமாகக்) கொடுக்கும் பணத்துக்கு 'வட்டி' என்று பெயர் வாங்கியிருக்கும் கடனுக்கு 'முதல்' அல்லது 'அசல்' என்று பெயர்.

இப்பொழுது வட்டி, கணக்கிடும் முறைகளைக் கவனிக்க:

கடன் வாங்கும்போதே வீட்டுக்குச் சொந்தக்காரரிடம் குடியிருப்பவர் வாடகை பேசிக்கொள்வது போல் ரூபாய்க்கு மாதம் ஒன்றுக்கு இத்தனை பைசாவென்றோ, நூறு ரூபாய்க்கு மாதம் ஒன்றுக்கு இத்தனை அணாவென்றோ, நூறு ரூபாய்க்கு வருஷத்துக்கு இத்தனை ரூபாய் என்றோ

வட்டி கொடுப்பதாகப் பேசிக் கொள்வார்கள். இதற்கு வட்டி 'விகிதம்' என்று பெயர்.

[உ-ம் 1.] மாதம் ஒன்றுக்கு ரூபாய்க்கு 3 பை வீதம் ஒருவர் 15 ரூபாய் கடன் வாங்கினார். 8 மாதத்திற்குப் பிறகு திரும்பக் கொடுக்கும் போது வட்டி என்ன கொடுக்க வேண்டும்? மொத்தப் பணம் எவ்வளவு கொடுக்க வேண்டும்?

ரூபாய் 1-க்கு 1 மாத வட்டி 3 பை					
,, 1-க்கு 8 ,, 3 பை × 8 = 2 அ.					
,, 15-க்கு 8 ,, 2 அ. × 15 =	ரூ.	1	14	0	
வட்டியாகக் கொடுக்க வேண்டியது	,,	1	14	0	
திரும்பக் கொடுக்க வேண்டிய அசல்	,,	15	0	0	
மொத்தம் கொடுக்க வேண்டிய பணம்	ரூ.	16	14	0	

அப்பியாசம் 59

1—3 மனக்கணக்கு:

1.	ரூ. க்கு மீ-க்கு	4 பை வீதம்	5	ரூ. க்கு	1-மீ	வட்டி என்ன	?
	,,	,,	7	,,	1	,,	?
	,,	,,	10	,,	1	,,	?
	,,	,,	15	,,	1	,,	?
	,,	,,	24	,,	1	,,	?
	,,	,,	36	,,	1	,,	?
2.	ரூ. க்கு மீக்கு	2 பை வீதம்	6	ரூ. க்கு	1	,,	?
	,,	,,	,,	,,	2	,,	?
	,,	,,	,,	,,	4	,,	?
	,,	,,	,,	,,	8	,,	?
	,,	,,	,,	,,	10	,,	?
	,,	,,	,,	,,	1 (வரு)	,,	?
3.	ரூ. க்கு மீ-க்கு	3 பை வீதம்	10	ரூ. க்கு	1-மீ	வட்டி என்ன	?
	,,	,,	,,	,,	3	,,	?
	,,	,,	,,	,,	5	,,	?
	,,	,,	,,	,,	7	,,	?
	,,	,,	,,	,,	9	,,	?
	,,	,,	,,	,,	11	,,	?

4.	ரூ. க்கு	மீ-க்கு	2	பை	வீதம்	12	ரூ. க்கு	4	மீ வட்டி என்ன	?
5.	,,	,,	1	,,	,,	24	,,	3	,,	?
6.	,,	,,	3	,,	,,	16	,,	7	,,	?
7.	,,	,,	4	,,	,,	10	,,	5	,,	?
8.	,,	,,	3	,,	,,	17	,,	10	,,	?
9.	,,	,,	2	,,	,,	36	,,	2	,,	?
10.	,,	,,	1	,,	,,	45	,,	6	,,	?
11.	,,	,,	2	,,	,,	14	,,	1	,,	?
12.	,,	,,	3	,,	,,	27	,,	8	,,	?
13.	,,	,,	4	,,	,,	28	,,	9.	,,	?
14.	,,	,,	2	,,	,,	32	,,	11	,,	?

[உ-ம் 2.] மாதம் ஒன்றுக்கு ரூ. 100-க்கு 12 அணா வட்டி. ரூ. 200-க்கு 4 மாத வட்டி என்ன ?

ரூ. 100-க்கு 1 மாத வட்டி 12 அணா

,, 4 ,, 12 அணா × 4 = ரூ. 3

ரூ. 200-க்கு (இரண்டு நூறுக்கு) 4 மாத வட்டி ரூ 3 × 2 = ரூ. 6

அப்பியாசம் 60

(1—3 மனக்கணக்கு):

1. ரூபாய் நூறுக்கு மாதம் ஒன்றுக்கு 12 அணா வட்டியானால்,

ரூ. 100-க்கு	1	மாத	வட்டி என்ன	?
,,	4	,,	,,	?
,,	6	,,	,,	?
,,	8	,,	,,	?
,,	10	,,	,,	?

2. ரூபாய் நூறுக்கு மாதம் ஒன்றுக்கு 10 அணா வட்டியானால்,

1	மாதத்திற்கு	100	ரூபாய்க்கு	வட்டி என்ன	?
1	,,	200	,,	,,	?
1	,,	300	,,	,,	?
1	,,	700	,,	,,	?
1	,,	750	,,	,,	?
1	,,	625	,,	,,	?
1	,,	375	,,	,,	?

3. ரூ. நூறுக்கு மாதம் ஒன்றுக்கு ரூ. 1 வட்டியானால்

ரூ. 200-க்கு	1	மாத வட்டி என்ன	?
,,	4	,,	?
,,	5	,,	?
,,	7	,,	?
,,	9	,,	?
,,	11	,,	?

4. ரூ. நூறுக்கு மாதம் 10 அணா விதம் ரூ. 600-க்கு 5 மாத வட்டி என்ன ?

5. ரூ. நூறுக்கு மாதம் 14 அணா விதம் ரூ. 400-க்கு 6 மாத வட்டி என்ன ?

6. ரூ. நூறுக்கு மாதம் 12 அணா விதம் ரூ. 550-க்கு 8 மாத வட்டி என்ன ?

7. ரூ. நூறுக்கு மாதம் 12 அணா விதம் ரூ. 750-க்கு 5 மாத வட்டி என்ன ?

8. ரூ. நூறுக்கு மாதம் ரூ. 1 விதம் ரூ. 1600-க்கு 4 மாத வட்டி என்ன ?

9. ரூ. நூறுக்கு மாதம் 8 அணா விதம் ரூ. 625-க்கு 8 மாத வட்டி என்ன ?

10. ரூ. நூறுக்கு மாதம் 10 அணா விதம் ரூ 450-க்கு 6 மாத வட்டி என்ன ?

11. ரூ. நூறுக்கு மாதம் ரூ. 1-2-0 விதம் ரூ. 300-க்கு 4 மாத வட்டி என்ன ?

12. ரூ. நூறுக்கு மாதம் ரூ. 1 விதம் ரூ. 375-க்கு 1 வருஷ வட்டி என்ன ?

13. ரூ. நூறுக்கு மாதம் 10 அணா விதம் ரூ. 250-க்கு 8 மாத வட்டி என்ன ?

14. ரூபாய் நூறுக்கு மாதம் ரூ. 1 வீதம் ரூ. 425-க்கு 10 மாத வட்டி என்ன ?

[உ-ம் 3] நூற்றுக்கு வருஷத்துக்கு ரூ. 8 வீதம் ரூ. 1500-க்கு 9 மாத வட்டி என்ன ?

ரூ. 100 க்கு 12 மாத வட்டி ரூ. 8
,, 100 ,, 9 ,, ,, 6
,, 1500 (15 நூறுகள்) ,, ,, 6 × 15 = ரூ. 90
ஆகவே வட்டி ,, 90.

அப்பியாசம் 61

1, 3 மனக்கணக்கு :

1. நூற்றுக்கு வருஷத்துக்கு ரூ. 6 வட்டியானால்

ரூ. 100-க்கு	1	மாத வட்டி என்ன	?
,,	3	,,	?
,,	6	,,	?
,,	8	,,	?
,,	10	,,	?

2. நூற்றுக்கு வருஷத்துக்கு ரூ. 9 வட்டியானால்

1 மாதத்துக்கு	ரூ.	100-க்கு	வட்டி என்ன	?
,,	,,	200	,,	?
,,	,,	500	,,	?
,,	,,	750	,,	?
,,	,,	425	,,	?

3. நூற்றுக்கு வருஷத்துக்கு ரூ. 12 வட்டியானால்

ரூ. 500-க்கு	1	மாத	வட்டி என்ன	?
,,	4	,,	,,	?
,,	6	,,	,,	?
,,	8	,,	,,	?
,,	11	,,	,,	?

4. வருஷத்துக்கு நூற்றுக்கு 6 வீதம் ரூ. 300-க்கு 8 மாத வட்டி என்ன?

5. ,, 8 ,, 450-க்கு 6 ,, என்ன?

6. ,, 9 ,, 700 ,, 8 ,, என்ன?

7. ,, 10 ,, 600 ,, 3 ,, என்ன?

8. ,, 12 ,, 1450 ,, 5 ,, என்ன?

9. ,, 10 ,, 900 ,, 6 ,, என்ன?

10. ,, 9 ,, 500 ,, 4 ,, என்ன?

11. ,, 8 ,, 325 ,, 9 ,, என்ன?

12. ,, 6 ,, 575 ,, 8 ,, என்ன?

13. ,, 8 ,, 625 ,, 3 ,, என்ன?

14. ,, 10 ,, 800 ,, 9 ,, என்ன?

15. ,, 12 ,, 750 ,, 7 ,, என்ன?

வட்டி கண்டு பிடிக்க வேண்டிய விபரம்.

அசல்	காலம் வரு	மீ	நாள்	வருஷம் 1-க்கு ரூ. 100-க்கு வட்டி விகிதம்	வட்டி கண்டு பிடிக்கும் குறுக்கு வழி. உண்டியல் கடை முறை. ராசி முறை				
200	2	0	0	6 வட்டி	$200 \times 2 = 400$ ரூ. $\times 6 = 2400$	100ஆல் வகுக்க	24	0	0
300	3	6		,,	$300 \times 3\frac{1}{2} = 1050$ ரூ. $\times 6 = 6300$	,,	63	0	0
4500	4	3		,,	$4500 \times 4\frac{1}{4} \times 6 = 27000 \times 4\frac{1}{4} = 108000$ 6750 114750	,,	1147	8	0
445	3	9	15	,,	$445 \times 45\frac{1}{2} \times 6 = 2670 \times 45\frac{1}{2}$ = 106800 13350 1335 121485 121200 285×16 4560 அணா 3600 960 12 11520 பை 10800 720	1200 ஆல் வகுக்க 101,	101	3	$9\frac{3}{5}$
12	0	4	0	பை 2 வீதம்	$12 \times 4 \times 2 = 96$ பை		0	8	0

வட்டி கண்டு பிடிக்க வேண்டிய விபரம்.

அசல்	காலம் வரு	மீ	நாள்	வருஷம் 1-க்கு ரூ. 100-க்கு வட்டி விகிதம்			வட்டி கண்டு பிடிக்கும் குறுக்கு வழி. உண்டியல் கடை முறை ராசி முறை				
450	0	6	0	7	8	0	$450 \times \frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2} = 225 \times 7\frac{1}{2} = 1575$ $112\frac{1}{2}$ $1687\frac{1}{2}$ 16, 1400 100	100 ஆல் வகுக்க	16	14	0
625	0	3	0	8	0	0	$675 \times 8 \times \frac{1}{4} = 1250$	100 ஆல் வகுக்க	12	8	0

பிராமிசரி நோட்டு

19 -ஸு ஏப்ரல் மாதம் 12-ம் தேதிக்கு 10 -ம் ஆண்டு
மீ -ம் தேதி ஜில்லா
தாலுகா கிராமத்தில்
அவர்கள் குமாரர் ராமையருக்கு, பிராமணாள் வியவசாயம்.

ஷெயூர் ராமலிங்கம் பிள்ளை அவர்கள் குமாரர் சுப்பிரமணிய பிள்ளை, வெள்ளாளர் வியவசாயம், எழுதிக்கொடுத்த பிராமிசரி நோட்டு என்னவென்றால் நான் தங்களிடம் என் குடும்பச் செலவுக்காக நாளது தேதியில் கடனாக ரொக்கம் வாங்கினது ரூ. 250. இந்த ரூபாய் இருநூற்றைம்பதுக்கும் வருஷம் 1-க்கு ரூ. 100-க்கு ரூ. 6 வட்டி வீதம் கூடிய வட்டியும் அசலும் தாம் கேட்கும்போது தமக்காவது தம்முடைய உத்தரவுக்காவது தந்துபோதுவேணாகவும்.

சுகஸ்த லிகிதம்

கையெழுத்து

பாஸ் புக்

__________ உண்டியல் கடையில் __________ அவர்கள்

பற்று வரவு செய்யும் பாஸ்புக் கணக்கு.

தேதி	பற்று அல்லது வரவு	பற்று			வரவு			கையிருப்பு		
	வட்டி நூற்றுக்கு வருஷத்துக்கு ரூ. 6 பேசி									
3 4 39	குப்புசாமி ஐயர் பற்று	500	0	0						
10 4 39	ஷெ வரவு				200	0	0			
13 4 39	ஷெ வரவு				250	0	0			
1 7 39	ஆறு மாத வட்டி									

அத்தியாயம் 19

குறுக்கி அல்லது (ஸ்கேல்படி வரைதல்) — பரப்பு.

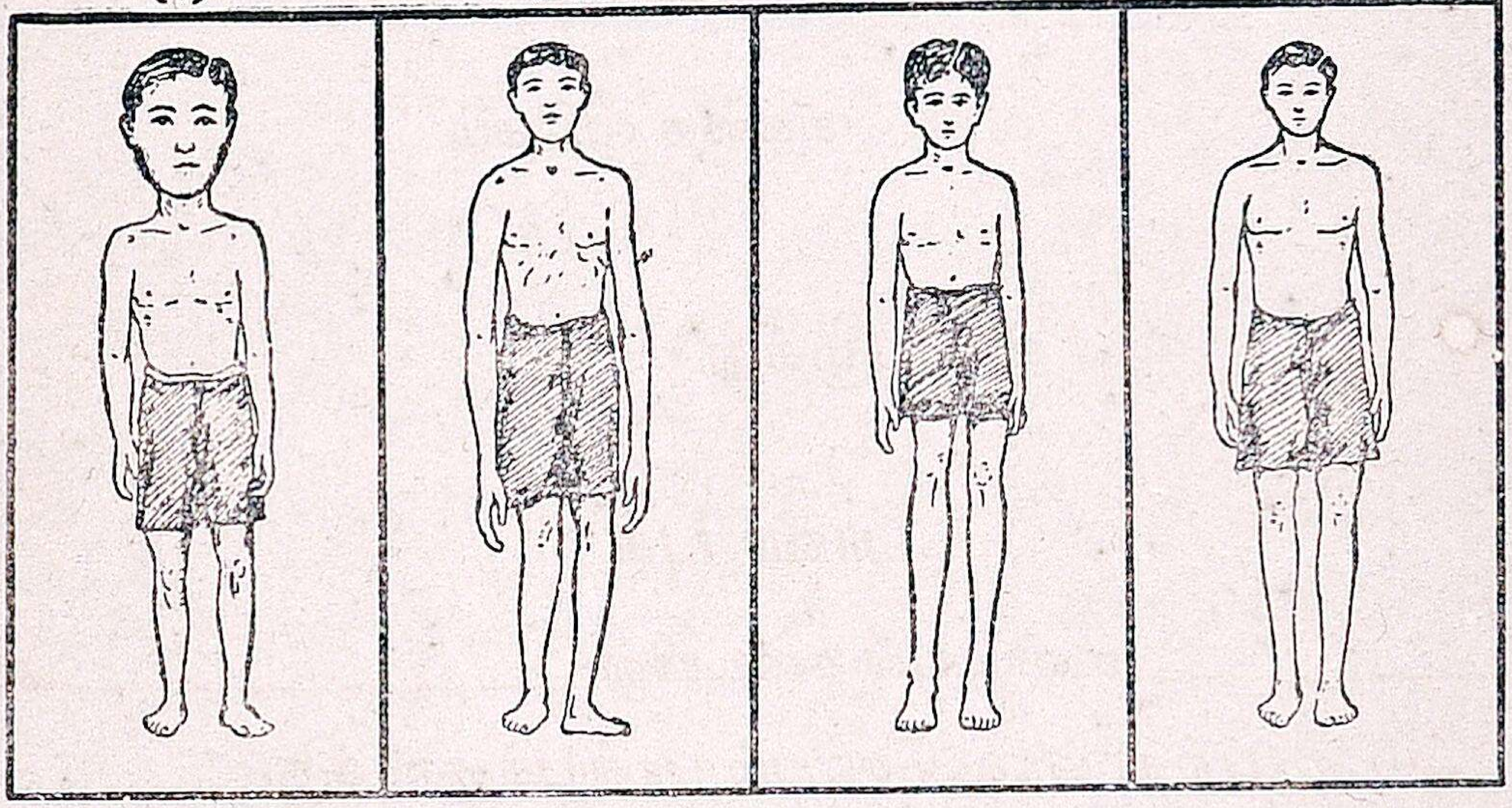
அப்பியாசம் 62.

1. சதுர வடிவமுள்ள வஸ்துக்கள் எவையாவது நான்கு சொல்?

2. நீண்ட சதுர வடிவமுள்ள வஸ்துக்கள் எவையாவது நான்கு சொல்?

3" என்றால் 3 அடி; 4" என்றால் 4 அங்குலம்.

3. அடியிற் குறித்த படங்களைக் கவனித்து அவை ஒவ்வொன்றிலும் உள்ள குற்றங் குறைகளைக் கூறி, அவற்றில் எது சரியாயுள்ளது என்று கவனி.



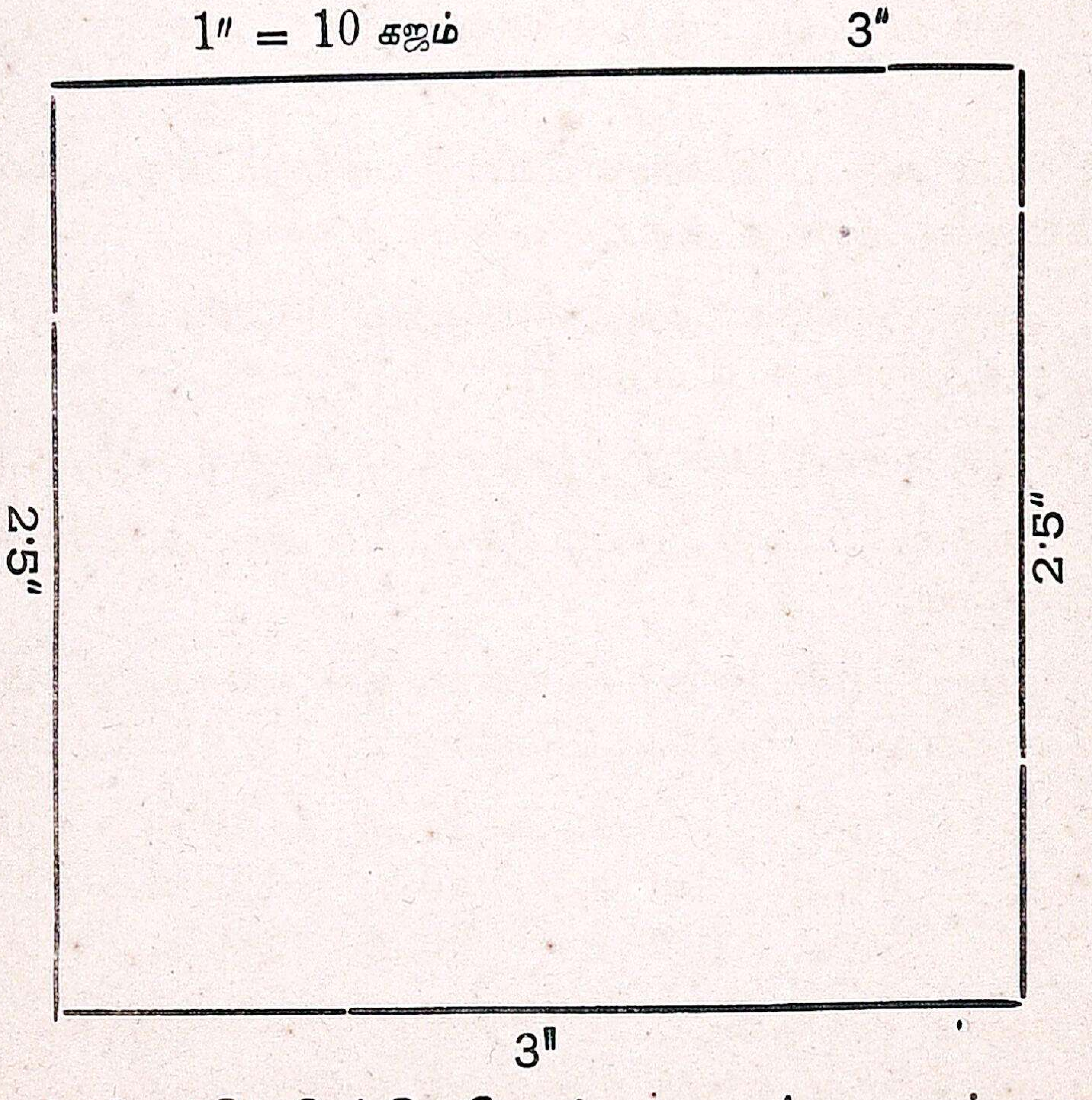
மேல் வரைந்திருக்கும் படங்களில் முதல் மூன்றையும் சரியல்லவென்று நாம் தள்ளி விடுகிறோம். ஏனெனில் முதற் படத்தில் தலை மிகவும் பெரிது; 2-ல் கைகள் அதிக நீளம்; 3-ல் கால்கள் அதிக நீளம். இவை யொன்றும் பொருத்தமில்லை என்று தள்ளி விடுகிறோம். 4-வது படத்திலோ அவயவங்களுக்குப் பொருத்தம் இருப்பதுபற்றி அதையே சரியென்று ஒப்புக் கொள்ளுகிறோம். இப்படியே நாம் வரையும் போதும் எதை வரைகிறோமோ அவயவங்களுக்குள்ள பொருத்தம் நாம் வரையும் படத்திலும் இருப்பது அவசியம். அப்படிப் பொருத்தமுள்ள சில படங்கள் வரைவது எப்படி என்று கவனிப்போம்.

முன் பார்த்த நான்காவது படத்தில் அம்மனிதனின் உயரம் படத்தில் சுமார் $1\frac{1}{2}''$ தானிருக்கிறது ஆனால் $1\frac{1}{2}''$ உயரத்தில் மனிதரே கிடையாது. அதாவது படத்தில் வரைந்து காட்டுவதற்காக $4\frac{1}{2}'$-க்கு மேல் $6\frac{1}{2}'$ வரை உயரமுள்ள மனிதரை $1\frac{1}{2}''$ உயரத்தில் 'குறுக்கி' வரைந்திருக்கிறது. இப்படியே நாம் இஷ்டப்படி அளவுகளைப் பொருத்தம் மாறுமல் குறுக்கிக் கொண்டு படங்கள் வரையலாம்.

[உ-ம் 1.] நீண்ட சதுர வடிவமுள்ள வயல் ஒன்று 30 க. நீளம்; 25 க. அகலம். அதற்கு ஒரு படம் வரை.

முறை:— வயல் நீண்ட சதுரமாகையால் படமும் நீண்ட சதுரம் தான். 30 க., 25 க, புஸ்தகத்தில் வரைய முடியாதாகையால் குறுக்கிக் கொள்ள வேண்டும். வயலில் 10 கஜத்தைப் படத்தில் 1 அங். ஆகக் கொண்டால் நீளம் 3அங். அகலம் $2\frac{1}{2}$ அங். ஆகவே 3", $2\frac{1}{2}$ அங். பக்க புஜங்கள் உள்ள நீண்ட சதுரம் வரைய வேண்டும்.

1" = 10 கஜம்



3 அங். நீளத்தில் நேர் கோடொன்று வரைந்து அதன் ஓரங்களில் $2\frac{1}{2}$ அங். நீளத்தில் அதற்கு லம்பங்கள் இரண்டு வரைக. இவற்றின் நுனிகளை நேர் கோடிட்டுச் சேர்த்தால் நமக்கு வேண்டிய படம் கிடைக்கும்.

குறிப்பு :- (i) படம் வரைந்ததும் புஜங்களின் நீளத்தைப் பக்கத்தில் குறி.

(ii) படத்தின் பக்கத்தில் படத்துக்கும் பிரகிருதிக்கும் உள்ள சம்பந்தத்தைக் குறிக்க வேண்டும்.

(iii) இவ்விதப் படங்கள் வரைவதற்குக் கட்டமிட்ட காகிதம் வெகு உபகாரமாய் இருக்கும். ஏன் ?

அப்பியாசம் 63

1. உன் புத்தகங்களையும், நோட்டுப் புத்தகங்களையும் அளந்து அவை ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு படம் வரைந்து எது எது எதன் படம் என்று குறி ?

2. நீ உட்கார்ந்திருக்கும் பெஞ்சிப் பலகையையும், உன் வகுப்பு மேஜையின் பலகையையும் அளந்து அதற்கு ஒரு படம் வரை.

3. உன் வகுப்புக் கரும்பலகையை அள. அதற்கு ஒரு படம் வரை.

4. உன் வகுப்பு அறை, வீட்டில் நீ படுக்கும் அறை, இவைகளின் நீள அகலங்களை அளந்து அதற்கு ஒரு படம் வரை.

5. ஒரு பள்ளிக்கூடத்திலுள்ள ஹால் 58 அடி நீளம், 26 அடி அகலம். அதற்கு ஒரு படம் வரை.

6. ஒரு கதவு 4′ அகலம் $6\frac{1}{2}$′ நீளம். அதற்கு ஒரு படம் வரை.

7. ஒரு வகுப்பறை 34 அடி நீளம், 24 அடி அகலம். இதற்கு ஒரு படம் வரை.

8. அடியிற்கண்ட சதுர வடிவுள்ள சில வயல்களின் அளவுகள் குறித்திருக்கின்றன. அவை ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு படம் வரை.

15 க;	10 க;	25 க;	17 க;	40 க;	32 க.
80 க;	64 க;	100 க;	80 க;	120 க:	100 க.
125 க;	75 க;	150 க;	50 க;	200 க;	150 க.

இதுவரை, கொடுக்கப்பட்ட இரண்டு தொகைகளிலோ, வஸ்துக்களிலோ ஏது பெரிது, எது சிறிது என்று கண்டுபிடிக்கப் பார்த்தோம். அம்முறைகளை அனுசரித்து நீண்ட சதுரங்களிலும் பெரிது சிறிது கண்டுபிடிக்க முடியுமா என்று கவனிப்போம். அப்படி ஒப்பிடுவதற்கு

முதல் வழி ஒன்றின் மேல் ஒன்ருக வைத்துப் பார்ப்பது. இரண்டாவது அளப்பது.

அப்பியாசம் 64

1. காகிதத்தில் 4" நீளம் 3" அகலத்திலும்; 4" நீளம் 2" அகலத்திலும் இரண்டு நீண்ட சதுரங்கள் வரைந்து வெட்டியெடு. அவற்றை ஒன்றின்மேல் ஒன்ருக வைத்து எது பெரியது என்று பார்?

2. 3" × $2\frac{1}{2}$"; 3" × 2" அளவுகளில் நீண்ட சதுரங்கள் கத்தரித்து ஒத்துப்பார்?

[குறிப்பு:—ஒரே நீளமுள்ள நீண்ட சதுரங்களில் எதற்கு அகலம் அதிகமோ அதே பெரியது.]

3. 3" நீளம் 2" அகலத்தில் ஒன்றும்; 3" நீளம் 2" அகலத்தில் ஒன்றுமாக இரண்டு நீண்ட சதுரங்கள் கத்தரித்து அவற்றை ஒப்பிட்டுப் பார்?

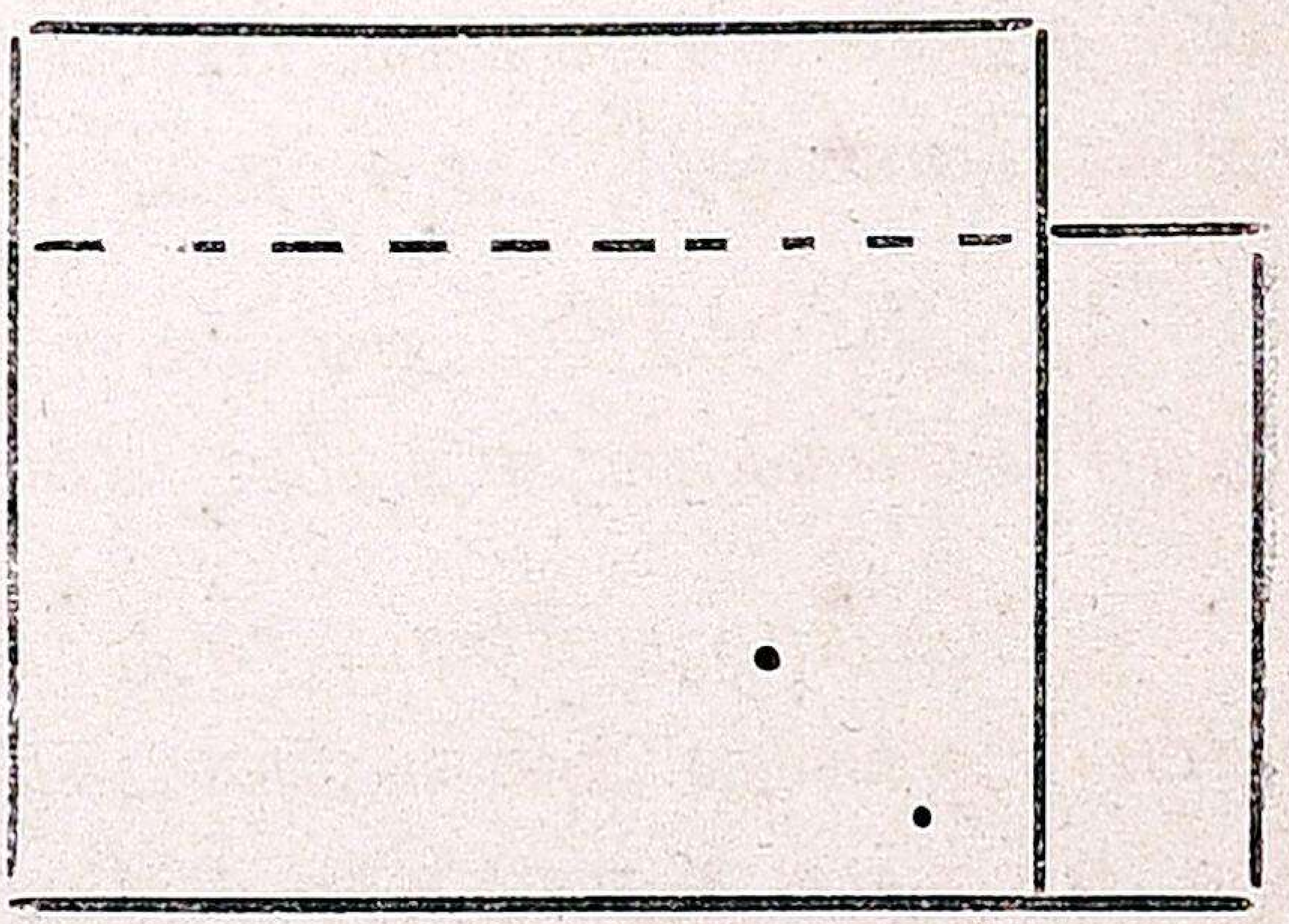
4. 5" × 3"; 4" × 3" அளவுகளில் இரண்டு நீண்ட சதுரங்கள் கத்தரித்து அவற்றை ஒப்பிடு?

5. இவ்விரண்டு சோதனைகளிலிருந்து நீ யறிந்ததென்ன?

[குறிப்பு:—ஒரே அகலமுள்ள நீண்ட சதுரங்களில் நீளம் எதற்கு அதிகமோ அதே பெரியது.]

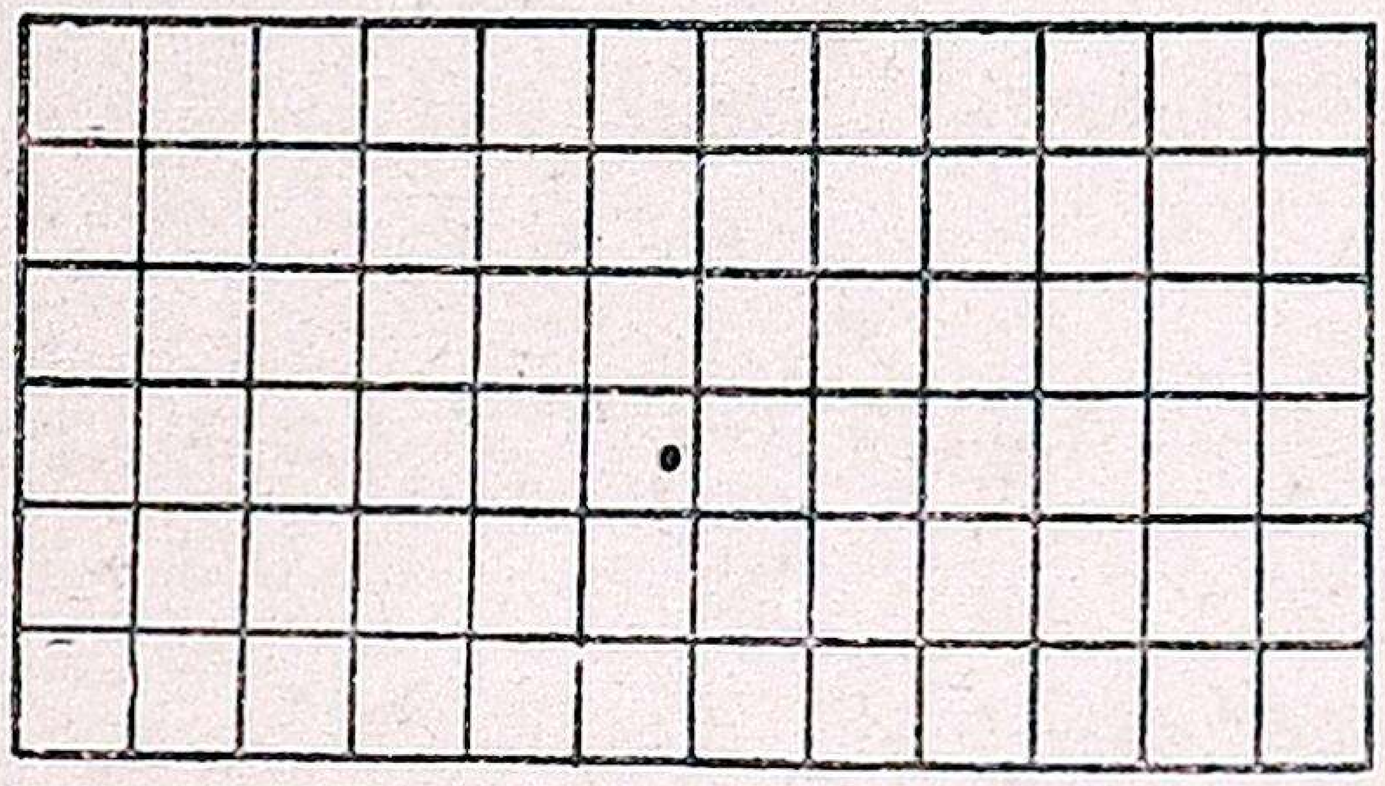
6. 10" × 8"; 12" × 6" இரண்டு நீண்ட சதுரங்களைக் காகிதத்தில் கத்தரித்து அவற்றை ஒப்பிடு. எது பெரிது?

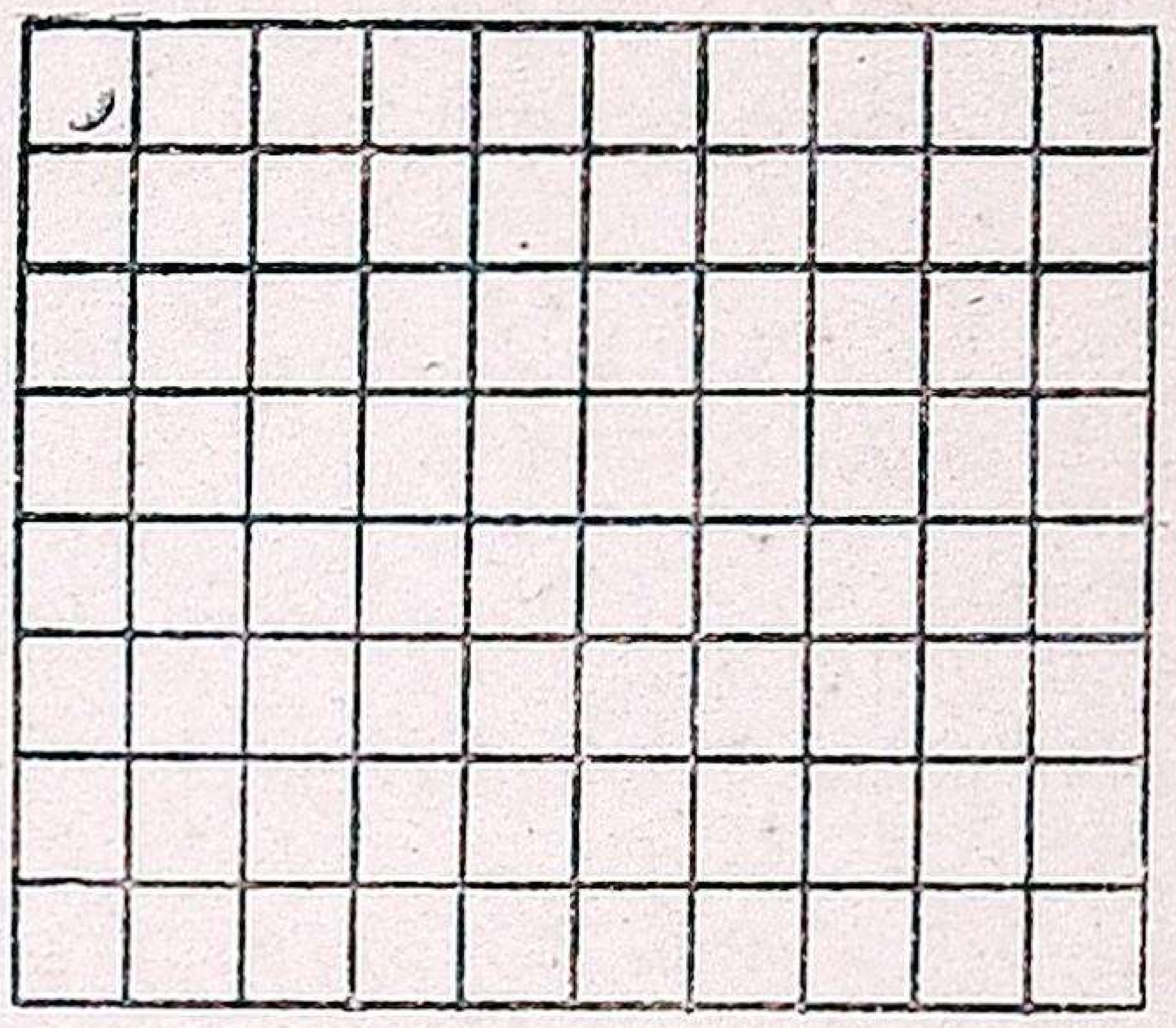
இக்கணக்கில் மட்டும் கொஞ்சம் சிரமம் ஏற்படுகிறது. ஏனெனில் ஒரு பாகம் ஒன்றின்மேல் ஒன்ருக இருக்கிறதே யொழிய மற்றப் பாகம் ஒன்றின் மேல் ஒன்ருக விழாமல் வெளியில் பட்டுவிடுகிறது. இவற்றை ஒப்பிடுவதற்கு வெளியில் நிற்கும் பாகங்களைக் கத்தரித்து ஒப்பிட்டுப் பார்க்க வேண்டும். அதிலும் அம்மாதிரிச் சிரமம் ஏற்பட்டால் வழி நீளும். இதற்காக நீட்டிக்கொண்டு நிற்கும் பாகங்களில் அங்குலச் சதுரம் எத்தனை அடங்குமென்று



பார்த்துவிட்டால் எதன் பாகத்தில் அதிகம் அடங்குமோ அதே பெரிது

என்று கொள்ளலாம். இது தவிர நீண்ட சதுரங்கள் வெட்டியெடுக்க முடியாத சமயங்களிலும் உபகாரமாக நமது முறை இருக்கவேண்டும். ஆகவே காகிதத்தில் அங்குலச் சதுரங்கள் கத்தரித்துக் கொண்டு அவற்றில் எத்தனை எத்தனை அடங்கும் என்று அளந்தால் பெரிது சிறிது





எளிதில் கண்டுபிடித்து விடலாம். ஒரே அளவுள்ள சதுரச் செங்கல்கள் பாவப்பட்ட இரண்டு அறைகளை ஒப்பிடுவதற்குச் செங்கல்களை எண்ணினால் போதாதா ?

அப்பியாசம் 65

1. ஓர் அறையில் வரிசைக்கு 25 செங்கல்களாக 32 வரிசைச் செங்கல்கள் இருக்கின்றன. அவ்வறையில் செங்கல்கள் எத்தனை பாவப் பட்டிருக்கின்றன?

2. ஒரு மண்டபத்தில் வரிசைக்கு 28 ஆக 35 வரிசைச்சதுர வெட்டுக் கற்கள் பாவியிருக்கின்றன, அம்மண்டபத்திலுள்ள கற்கள் எத்தனை?

3. ஒரு அறையின் நீளம் 25 அடி. அகலம் 12 அடி. ஒரு அடி நீளச் சதுரச் செங்கல்கள் பாவுவதானால் நீளத்தில் எத்தனை செங்கல்கள் பதிக்க வேண்டும்? அகலத்தில் எத்தனை? மொத்தம் எத்தனை?

4. $20'' \times 18''$ அளவுள்ள அறை ஒன்றுக்குப் பாவ 1 அடி சதுரச் செங்கல்கள் எத்தனை வேண்டும் ?

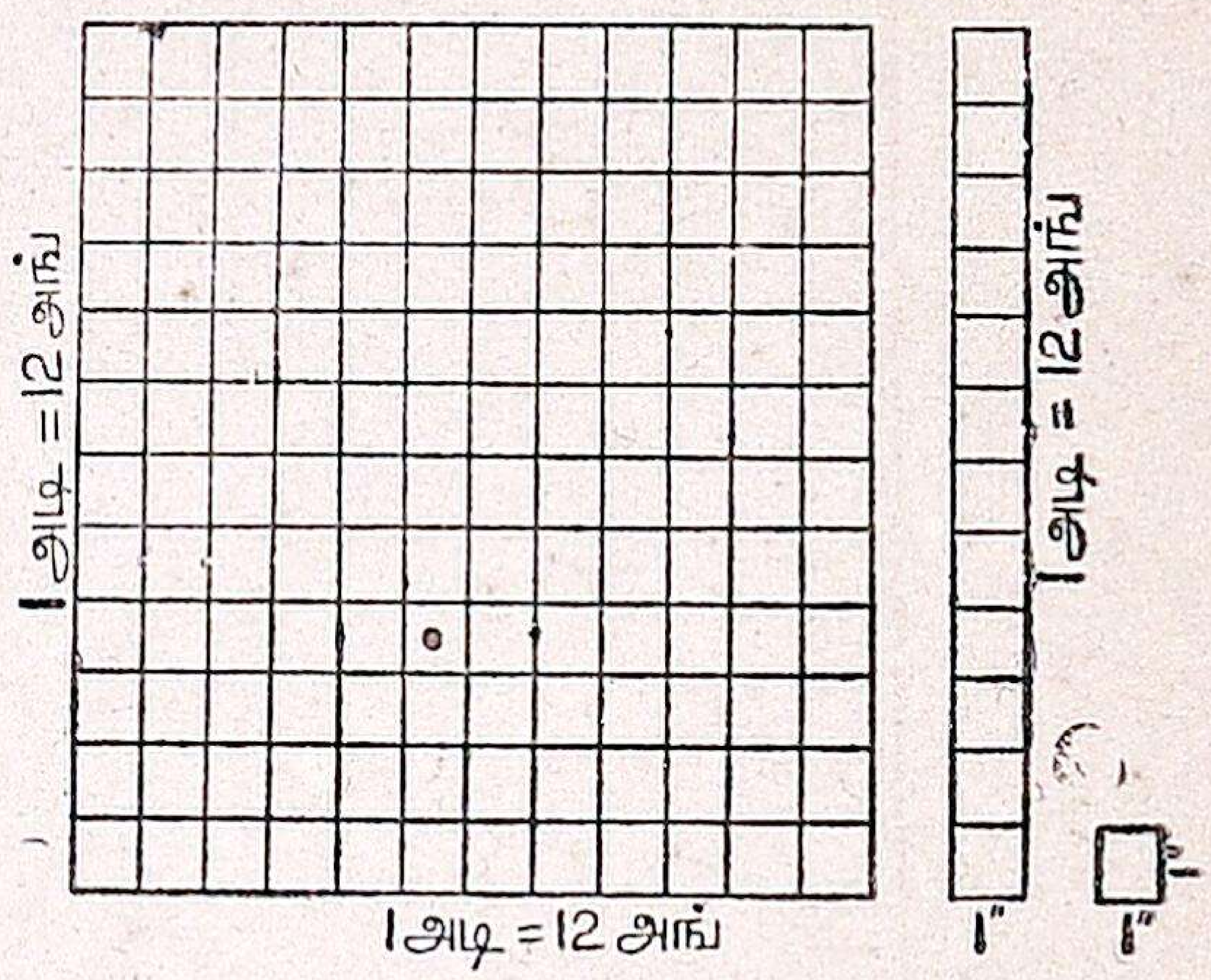
இப்பொழுது நீண்ட சதுரங்களில் நாம் ஒப்பிட்டது அவற்றின் 'பரப்பு' அல்லது அவை அடைக்கும் இடம். இதற்குப் பிரதான அளவு ஒரு அங்குலச் சதுரத்தின் பரப்பு. அல்லது 1 அங். நீள அகலமுள்ள சதுரத்தின் பரப்பு. இதற்குப் பெயர் "சதுர அங்குலம்." இப்படியே

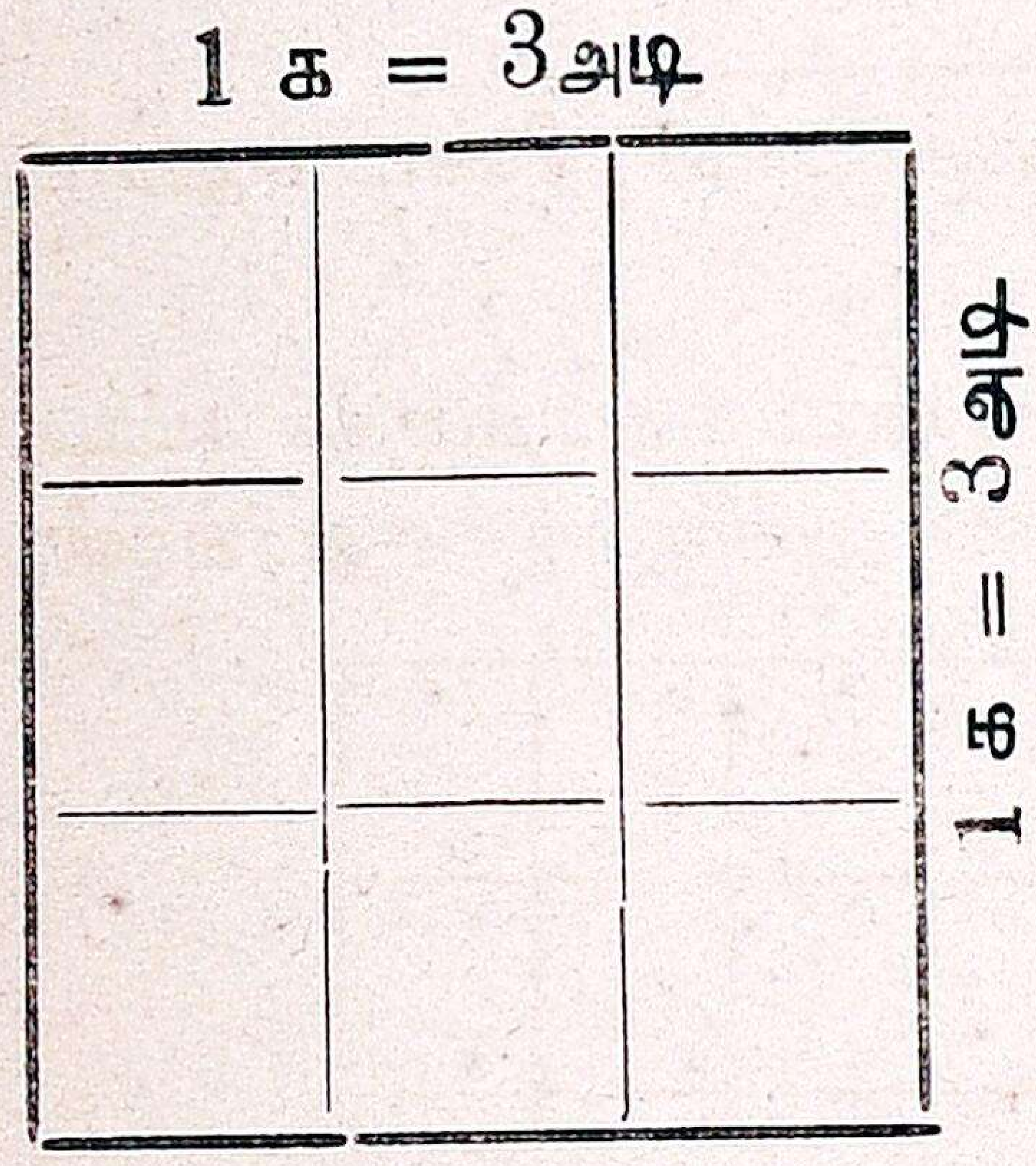
அடிச் சதுரத்தின் பரப்பு "சதுர அடி", கஜச் சதுரத்தின் பரப்பு "சதுர கஜம்" இம்மூன்றின் பரஸ்பர ஸம்பந்தம், முன் 9, 10 கணக்குகளில் நீங்களே கண்டு பிடித்திருக்கிறீர்கள். அதாவது,

144 சதுர அங். = 1 ச. அடி.

9 சதுர அடி = 1 ச. கஜம்.

இவற்றிற்கு மறுபடி, சிறு படங்கள் வரைந்து பக்கத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன.





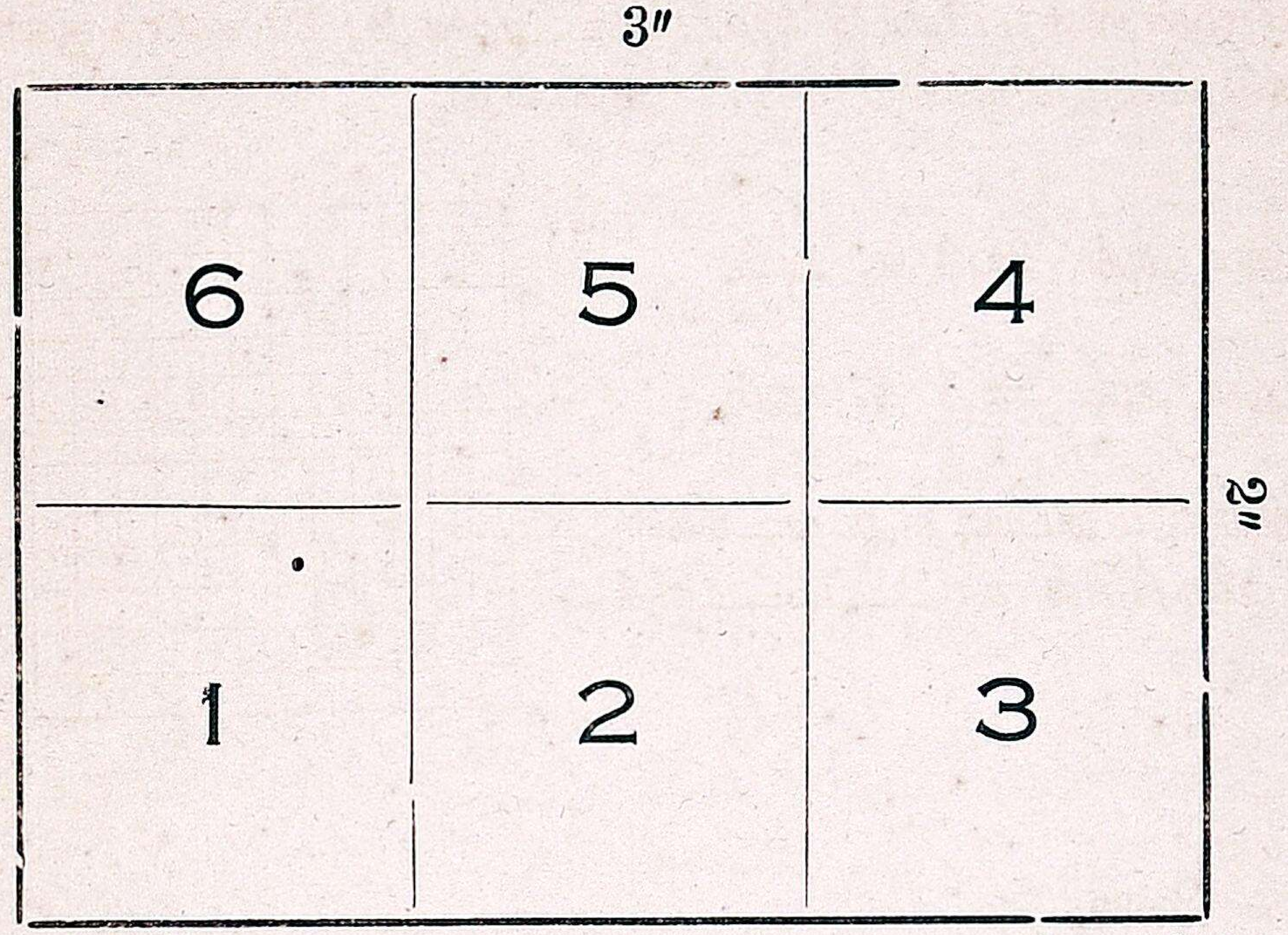
1 ச. க. = 9 ச. அ.

இச்சதுர கஜம், ச. அடி, ச. அங்குலம் கொண்டு பரப்புகளை அளக்க அட்டையில் சதுர அடிகளும், சதுர அங்குலங்களும் தயார் செய்து வைத்துக்கொண்டு அடியிற் குறித்தவாறு அளந்து கொள்.

[உ-ம் 2.] 3 அங். நீளம், 2 அங். அகலமுள்ள நீண்ட சதுரத்தின் பரப்பை அள.

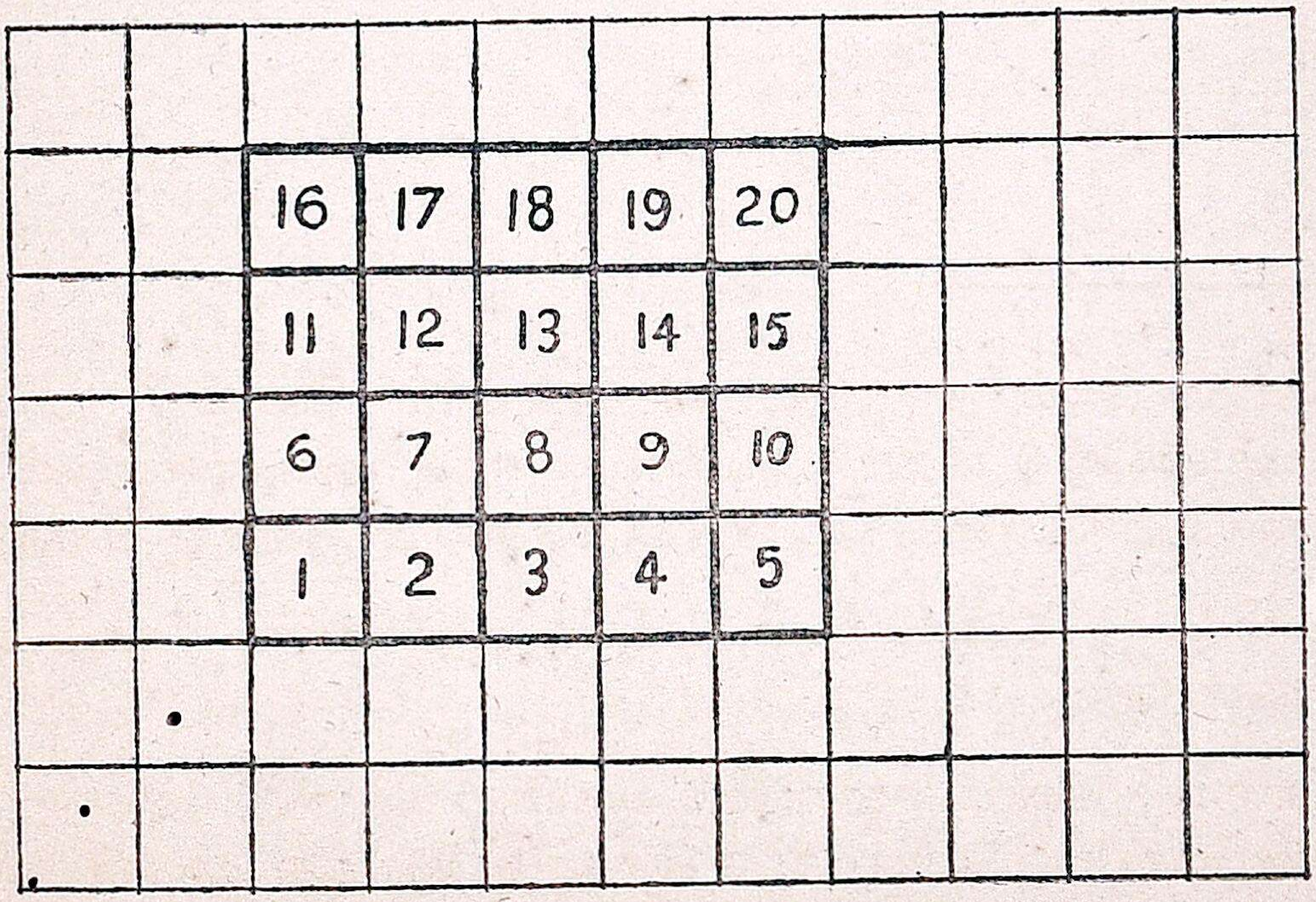
முறை :— நீண்ட சதுரத்தை வரைந்து கொண்டு அதில் ஓரத்திலிருந்து வரிசையாக அங்குலச் சதுரத்தை வைத்து அதன் விளிம்பு வழியாகக் கோடுகள் வரைந்து எண்ணுக.

இப்படி அளக்க நீண்ட சதுரத்தின் பரப்பு 6 ச. அங்.



[உ-ம் 3.] 5 அங். நீளம் 4 அங். அகலமுள்ள நீண்ட சதுரம் ஒன்று வரைந்து அதன் பரப்பைக கணக்கிடு.

முறை :— அங்குலச் சதுரமில்லாமலே நீண்ட சதுரத்தைக் கட்டமிட்ட காகிதத்தில் வரைந்துகொண்டு அதில் அங்குலச் சதுரங்கள்



எத்தனை அடங்கியுள்ளதென்று எண்ணிவிடலாம்.

அப்பியாசம் 66

அடியிற் குறித்த அளவுகளில் நீண்ட சதுரங்கள் கட்டமிட்ட காகிதத்தில் வரைந்து அவற்றின் பரப்பை எண்ணிக் கடைசிக் கலத்தைப் பூர்த்தி செய் :—

	நீளம்	அகலம்	பரப்பு		நீளம்	அகலம்	பரப்பு
1	2″	3″		7	3′	4′	
2	3″	4″		8	5′	2′	
3	4″	5″		9	4 க	2 க	
4	5″	3″		10	5 க	3 க	
5	6″	2″		11	6 க	4 க	
6	3′	2′		12	3 க	7 க	

மேற்கண்ட கணக்கில் 3-வது கலத்திலுள்ள எண்களையும் அதற்கு முன் கலத்து எண்களையும் கவனித்தால் அவற்றின் சம்பந்தத்தைப் பின்வருமாறு எழுதலாம் :

நீளம் × அகலம் = பரப்பு.

குறிப்பு :- நீள அகலங்கள் இரண்டும் ஒரே இனம்.

பரப்பு இதற்கு இசைந்த பரப்பளவு.

ஆகவே நீண்ட சதுரத்தின் பரப்பைக் கணக்கிட, நீள அகலங்களை ஒரே இனத்துக்கு மாற்றிக்கொண்டு, இரண்டு எண்களையும் பெருக்க, அதே இனத்தைச் சேர்ந்த பரப்பளவில், பரப்பு வரும்.

அப்பியாசம் 67

1-15 மனக்கணக்கு.

அடியில் சில நீண்ட சதுரங்களின் நீள அகலங்கள் குறித்திருக்கின்றன. பரப்பைச் சொல் :

(1) 2″ ; 3″ (4) 8″ ; 7″ (7) 3 க. ; 5 க.
(2) 6″ ; 8″ (5) 10″ ; 14″ (8) 9 க. ; 11 க.
(3) 8″ ; 9″ (6) 13″ ; 13″ (9) 15 க. ; 15 க.

10. ஒரு மேஜை 3 அடி நீளம். 2 அ. 3 அங். அகலம். அதன் பரப்பென்ன?

11. ஒரு பெஞ்சு 6 அடி நீளம். 1 அ. 3 அங். அகலம். அதன் பரப்பென்ன?

12. ஒரு கட்டில் 5 அடி 6 அங் நீளம் 3 அடி அகலம். அதன் பரப்பென்ன?

13. ஒரு நாற்காலிப் பலகை 1 அடி 6 அங். சதுரம். அதன் பரப்பென்ன?

14. என் புஸ்தகம் ஒன்றிற்கும் உன் நோட் புஸ்தகம் ஒன்றிற்கும் பரப்பைக் கணக்கிடு.

15. பள்ளிக்கூடத் தோட்டத்தின் நீள அகலங்களை அள. அத்தோட்டத்தின் பரப்பென்ன?

16. ஒரு கீரைப்பாத்தி 20 அடி நீளம், 12 அடி அகலம். அதன் பரப்பென்ன?

17. அடியிற் குறித்திருக்கும் அளவுகளுக்குள்ள மனைகளின் பரப்பைக் கணக்கிடு.

(1) 35 க; 24 க. (3) 132 க; 44 க.
(2) 48 க; 30 க. (4) 320 க; 240 க.

18. ஒரு மனை 60 அடி நீளம், 24 அடி அகலம். சதுர கஜத்திற்கு ரூ. 2 – 4 அ. ஆக அம்மனையின் விலை எவ்வளவாகும்?

19. ஒரு மனை 156 அடி நீளம். 36 அடி அகலம். சதுர கஜம் 8 அணுவாக அதன் விலை என்ன ஆகும்?

20. ஒரு சுவர் 20 அடி நீளம். 6 அடி உயரம். சதுர கஜத்துக்கு 6 பையாக அதற்குச் சுண்ணும்பு பூச என்ன செலவாகும்?

21. ஒரு ஹால் 60′ நீளம், 24′ அகலம். சதுர கஜத்துக்கு 4 அணுவாக அதற்குத் தளம் பாவ எவ்வளவு செலவாகும்?

அத்தியாயம் 20

சர்வே, சங்கிலி, லிங்க்

முந்தின வகுப்பில் (4-வதில்) தோட்டத்திலுள்ள கட்டடம், கிணறு, மரம் முதலியவைகளையும் தோட்டத்தில் 4 மூலைகளையும் சுற்றுக் காம்பௌண்டையும் சங்கிலியின் உதவியால் அளப்பதற்கும் குறிப்பதற்கும் கற்றுக் கொண்டீர்கள். இப்போது சொல்லப்பட்ட

"ஸ்கேல்படி வரைதல்" என்பதன் படியே லிங்க்ஸுக்கு இவ்வளவு அங்குலம் என்று ஸ்கேல் வைத்துப் போடப்பட்ட படங்களைப் பார்ப்பீர்கள்.

வாய்ப்பாடு

$7\frac{92}{100}$ அங்குலம்	= 1 லிங்க்
100 லிங்க்	= 1 (Gunter) கண்டர் சங்கிலி
	= 700 + 92 = 792 அங். = 66 அடி
12 அங்குலம்	= 1 அடி
3 அடி	= 1 கஜம்
22 கஜம்	= 1 கண்டர் சங்கிலி
10 சங்கிலி	= 1 பர்லாங்
8 பர்லாங்	= 1 மைல்
144 சதுர அங்குலம்	= 1 சதுர அடி
9 சதுர அடி	= 1 சதுர கஜம்
484 சதுர கஜம்	= 1 சதுர சங்கிலி
10 சதுர சங்கிலி	= 1 ஏக்கர்

4840 சதுர கஜம் அல்லது 1 ஏக்கருக்கு 100 ஸெண்ட் அல்லது 43560 சதுர அடி அல்லது 100,000 சதுர லிங்க் ஆகும்.

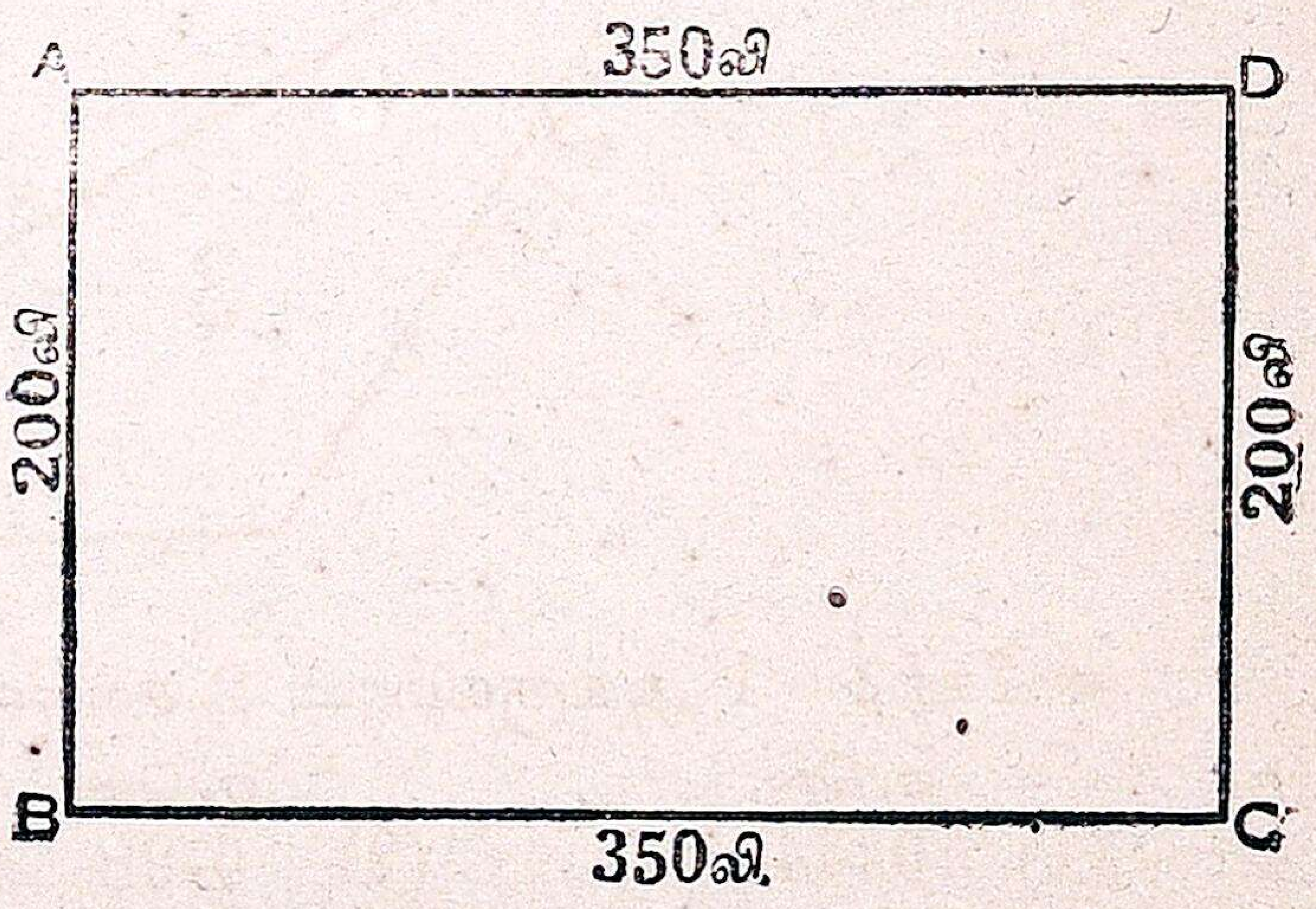
1 ஏக்கர் = 100 ஸெண்டு = 4840 சதுர கஜம்.

10 ஸெண்டு = 484 சதுர கஜம் = 22 க × 22 க.

= 66 அடி × 66 அடி.

1 சங்கிலி 66 அடி. 1 சதுர சங்கிலி = 10 ஸெண்டு.

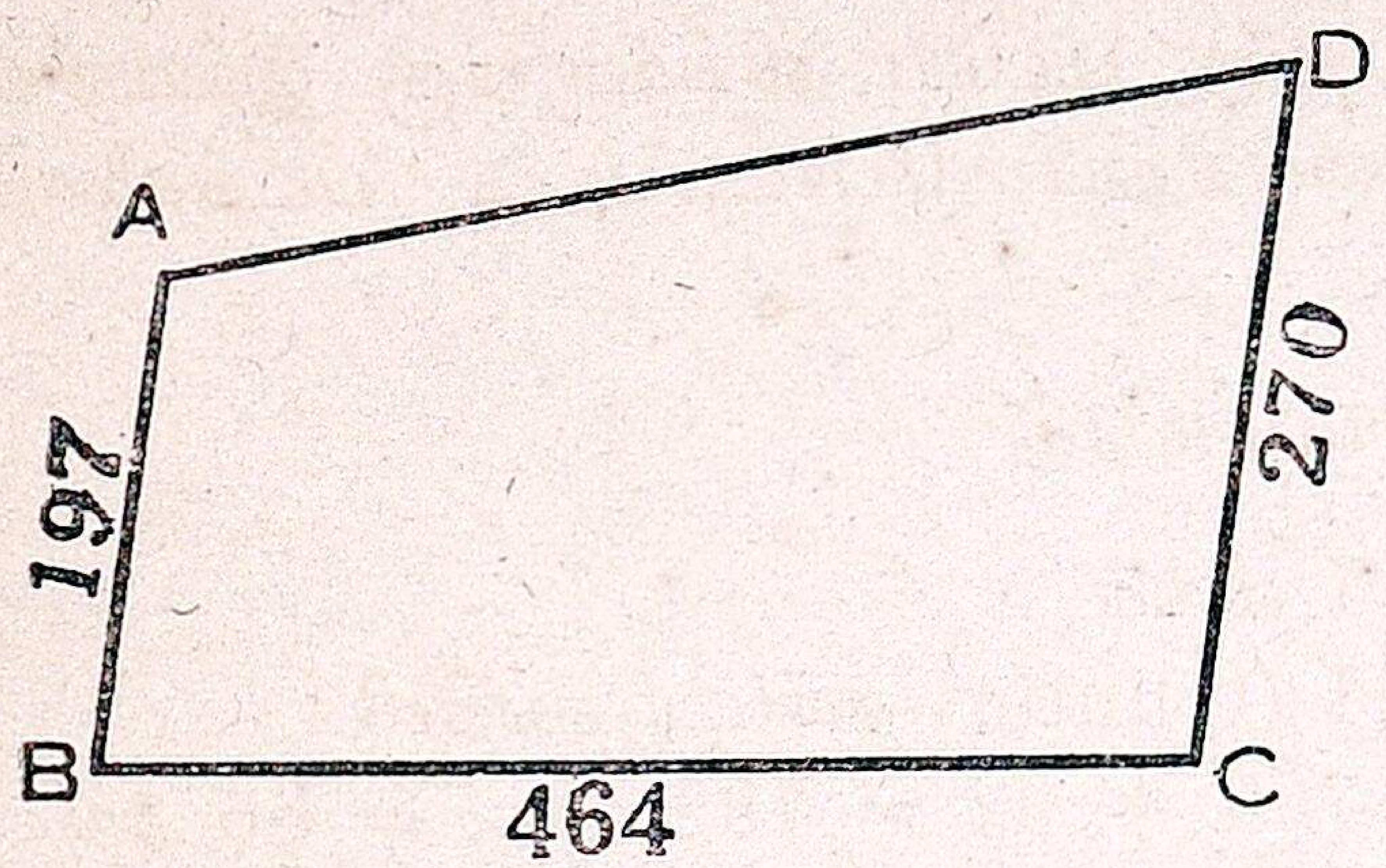
நேர் கோண சதுரத்தின் விஸ்தீரணம்.



$AB \times BC = 200 \times 350$

$= 70{,}000$ சதுர லிங்க்

70 ஸெண்ட்



துவி சம தூர சதுரத்தின் விஸ்தீரணம்.

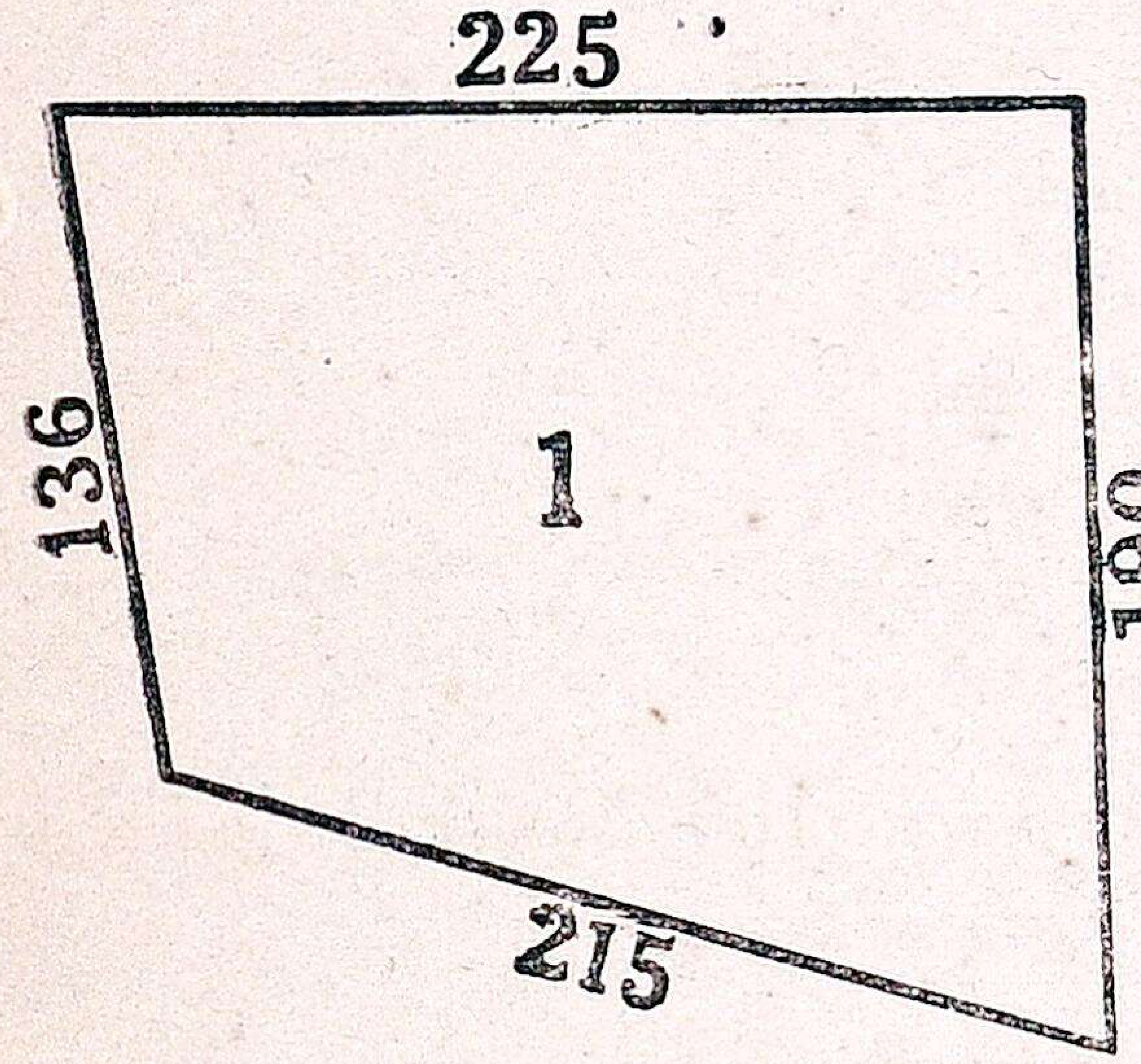
$$\frac{(197\text{ லி} + 270\text{ லி})}{2} \times 464\text{ லி}$$

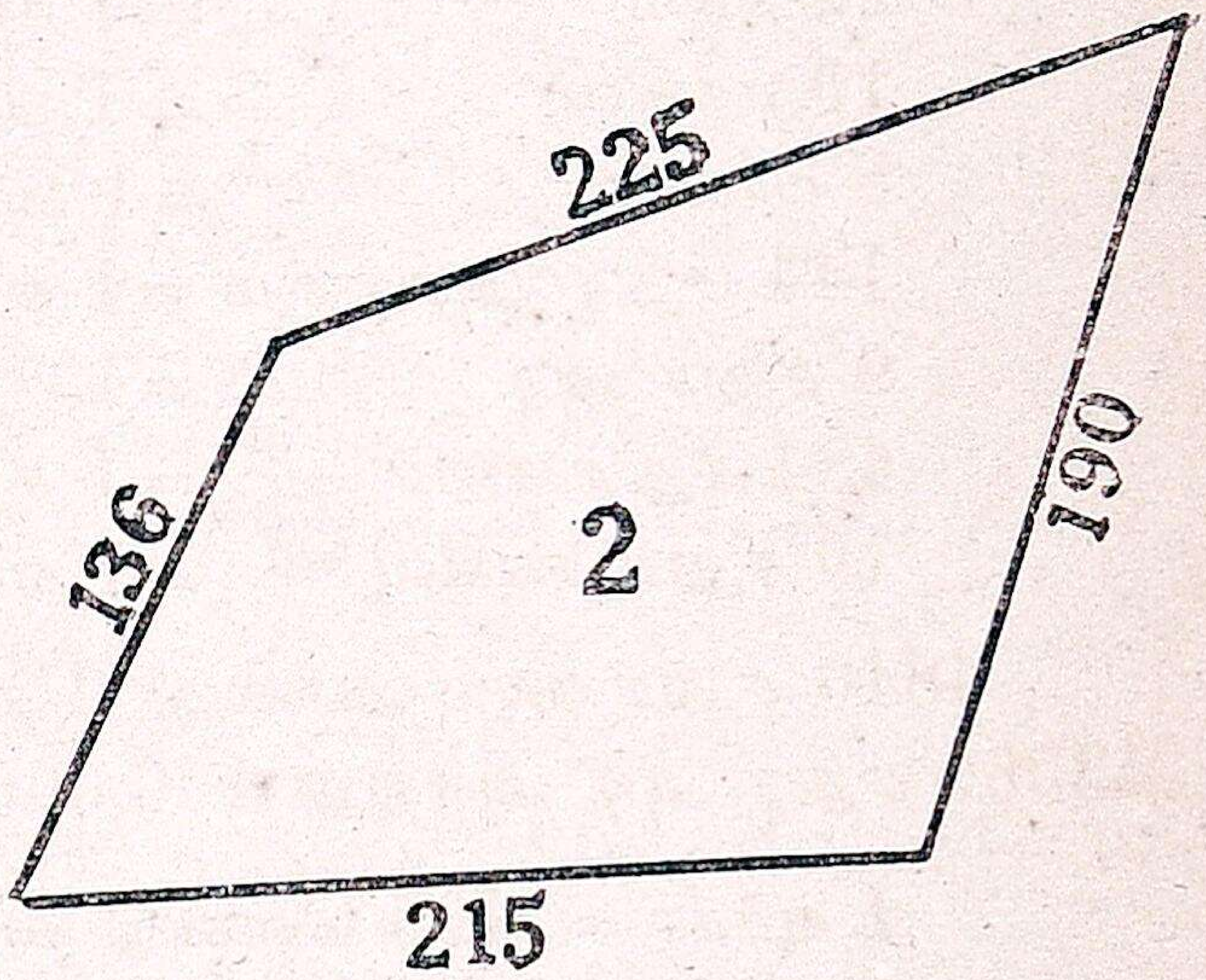
$= 233\frac{1}{2} \times 464$ சதுர லிங்க்

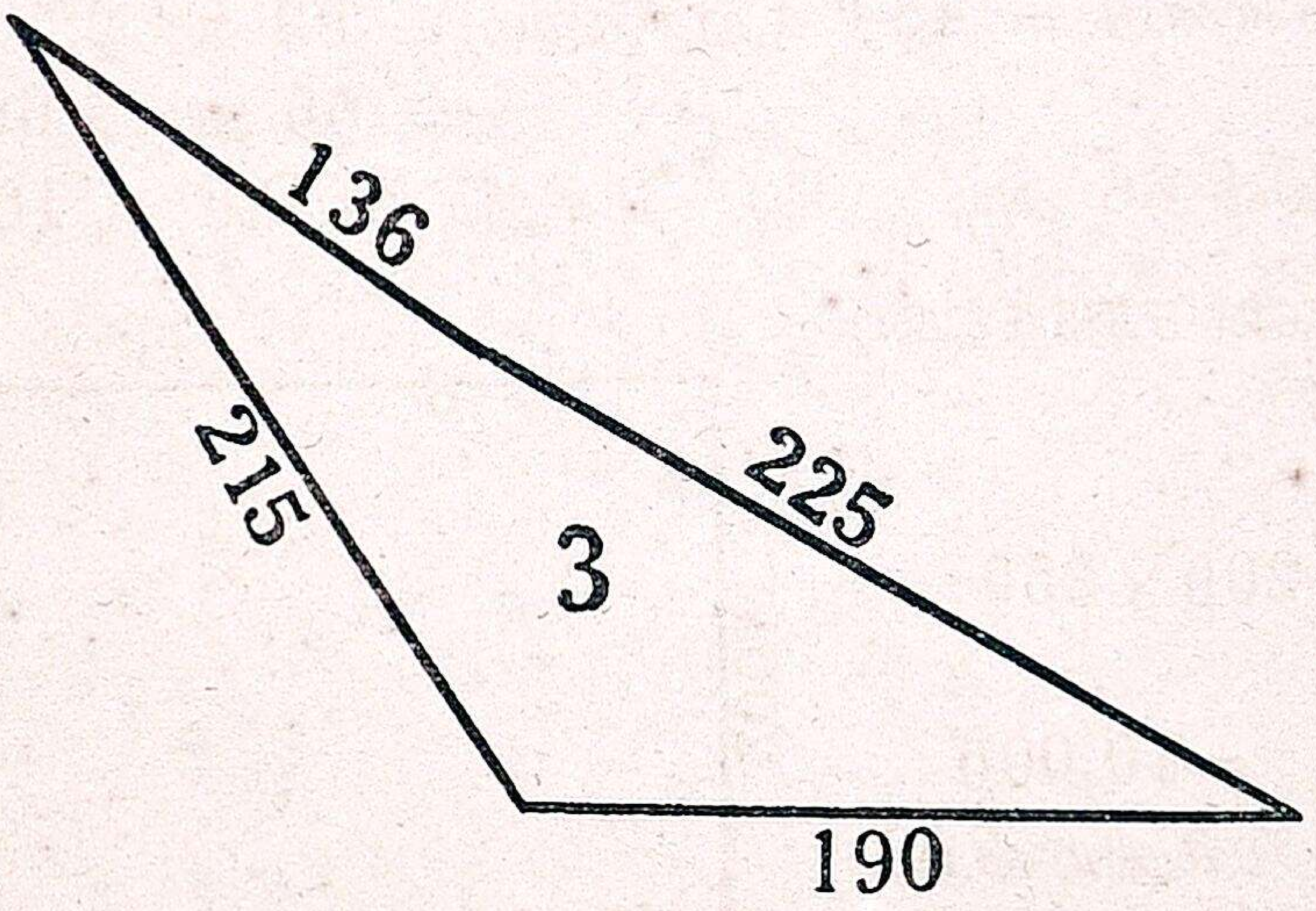
$= 108, 344$ சதுர லிங்க்

100,000 ச. லிங்க் 1 ஏக்கராகவும், 1 ஸென்டு 1000 ச. லிங்க்ஸ்களை

விடை = ஏக்கர் 8 ஸென்டு







ஸ்கேல்: 1 அங்குலம் = 2 சங்கிலி விஸ்தீரணம்.

ஏ. ஸெ.	ஏ. ஸெ.	ஏ. ஸெ.
(1) 0-34	(2) 0-28	(3) 0-17

அத்தியாயம் 21

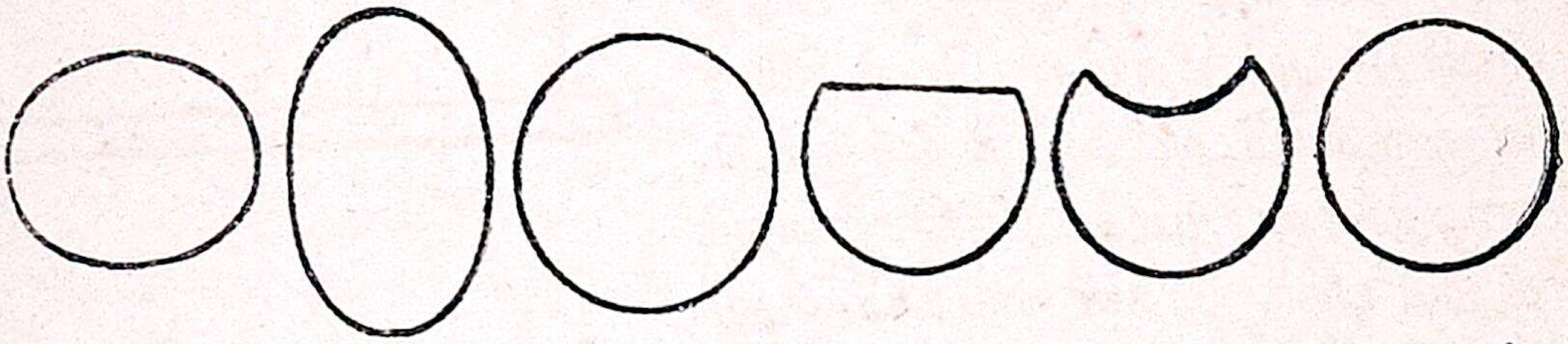
வட்டம்.

இரண்டணா நாணயங்களில் இரண்டு தினுசுகள் உண்டென்று முன்னமேயே பார்த்திருக்கிறோம். ஒன்று வெள்ளியில் செய்தது; மற்றது நிக்கல் என்ற லோகத்தில் செய்தது. வெள்ளியில் செய்தது 'வட்டம்' ஆக இருக்கிறது. மற்றது 'சதுரம்' ஆக இருக்கிறது. இப்பொழுது வட்டங்களைப் பற்றிச் சில விஷயங்களைக் கவனிப்போம். நாணயங்களில் பல, தோசைப் பாத்திரங்களின் விளிம்புகள், சூரிய பிம்பம், பூரணச் சந்திர பிம்பம் இவையெல்லாம் வட்டமாயுள்ளவை.

அப்பியாசம் 68

1. இவ்வட்ட வடிவமுள்ள வஸ்துக்கள் இன்னும் நான்கு சொல்.

2. அடியிற் குறித்த க்ஷேத்திரங்களில் எவை வட்டம் ?



3. காலணா, பைசா, ரூபாய் இவை ஒவ்வொன்றையும் உன் புஸ்தகத்தின் மேல் வைத்துக்கொண்டு அவற்றைச் சுற்றிக் கோடுகளிட்டு ஏற்படும் க்ஷேத்திரங்களைப் பார்.

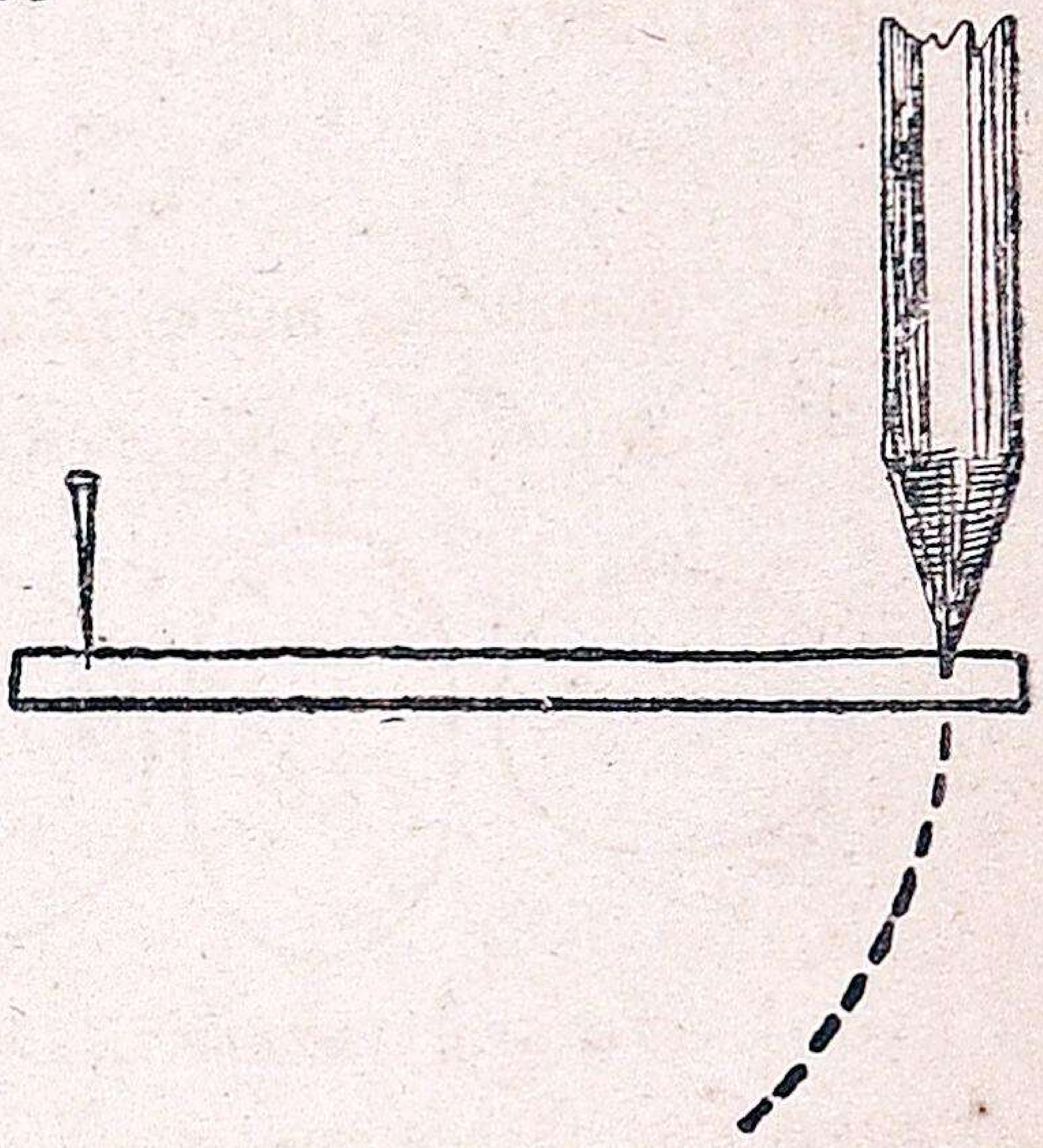
4. வட்டங்கள் வரைய முறை ஒன்று சொல்.

மேலே சொன்ன முறை தவிர வேறு முறைகளுண்டா என்று கவனித்தால், நீங்கள் பாண்டியாடும்போது வரையும் உப்புகள் என்ன வடிவம்? அவற்றை எப்படி வரைகிறீர்கள்? எண்ணெய்ச் செக்கைச் சுற்றிவரும் தடத்தின் வடிவம் என்ன? அது ஏற்படுவது எப்படி? இக் கேள்விகளுக்குள்ள பதிலைப் பார்த்தால் போதும். இவ்விரண்டு சந்தர்ப்பங்களிலும் ஏற்படுவது வட்டந்தான். அவை ஏற்படும் வகையும் ஒன்றுதான். அதாவது குதிங்காலை அழுத்திக்கொண்டு தன்னைச் சுற்றும் (ஆத்மப் பிரதக்ஷிணம் செய்யும்) போது கட்டை விரலால் வரைவதும், செக்கைச் சுற்றி ஒரே தூரத்தில் மாடு நடப்பதும் வட்டம் ஏற்படுவதற்குக் காரணம். இவ்விதம் வரையும் வட்டங்களில் குதியும், செக்கும் அந்தந்த வட்டங்களுக்கு நடுவிலிருப்பதால் அவை 'மையம்' எனப்படும். கட்டை விரலால்

வரைந்த கோடும், மாடு நடப்பதால் ஏற்படும் தடமும் அதனதன் மையத்திலிருந்து ஒரே தூரத்திலிருக்கின்றன. இப்படியே வண்டிச் சக்கரத்தைக் கவனித்தாலும் அச்சு மையத்திலிருந்து விளிம்பு ஒரே தூரத்திலிருக்கிறது. இந்தக் கால், தண்டு ஆரைக்கால் இவையெல்லாம் அந்தந்த வட்டங்களின் வீச்சு என்று பெயர். மேற்சொல்லப்பட்ட விஷயங்களால் நாம் ஏதாவது ஒரு புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு இஷ்டப்பட்ட வீச்சில் வட்டங்கள் வரையலாம் என்று தெரிந்து கொள்கிறோம்.

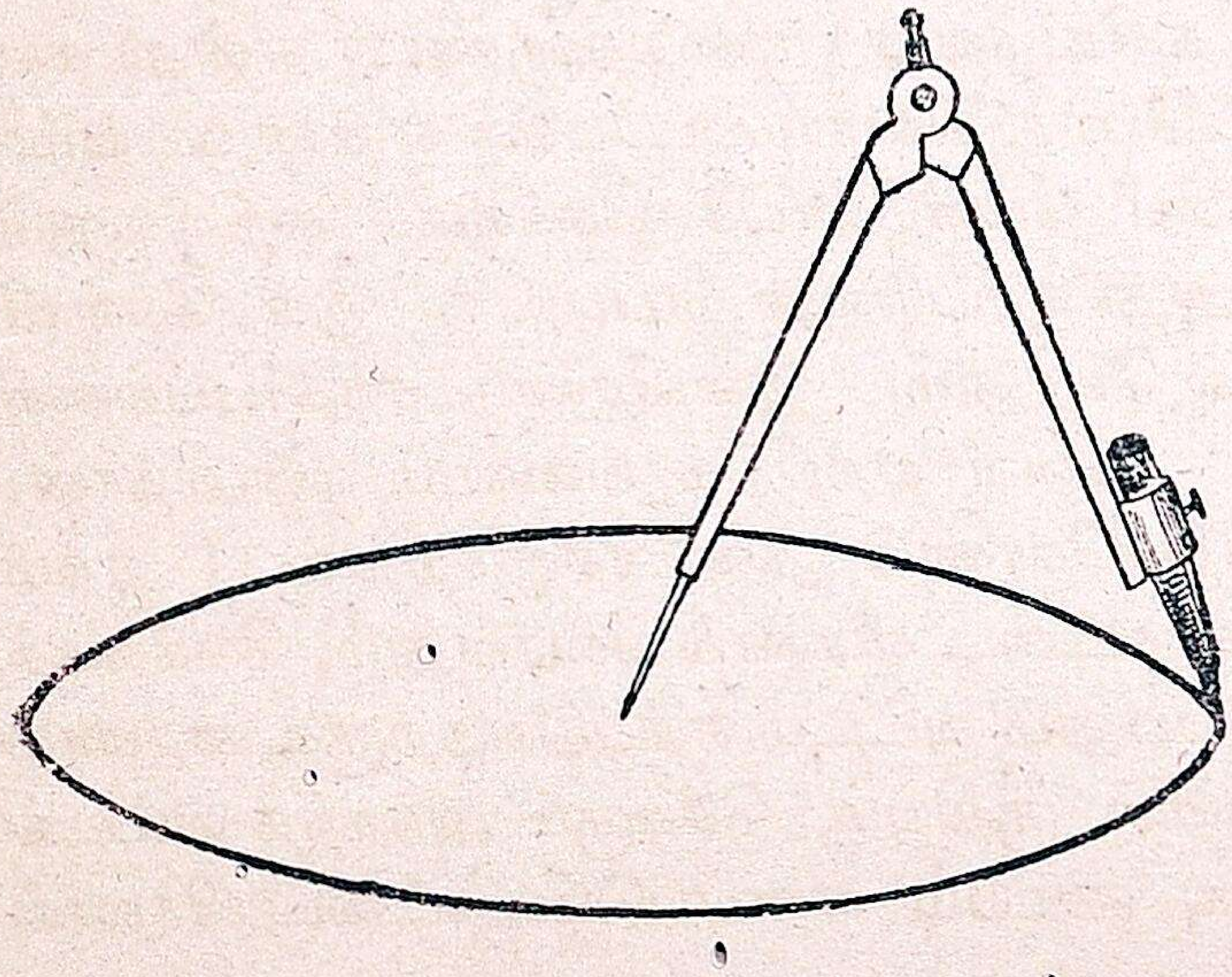
அப்பியாசம் 69.

1. ஒரு அட்டைத் துண்டில் $1\frac{1}{2}$ அங். தூரத்தில் 2 சிறு துவாரங்கள் போடு. அந்த அட்டையை உன் புஸ்தகத்தின்மேல் வைத்து ஒரு துவாரத்தில் ஊசியைச் சொருகி அழுத்திப் பிடித்துக்கொண்டு அடுத்ததில் பென்சிலைச் சொருகி ஒருதரம் அட்டையைச்சுற்று. இப்பொழுது ஏற்படும் க்ஷேத்திரத்தைக் கவனித்துப் பார். இதன் மையம் எது? வீச்சு என்ன?

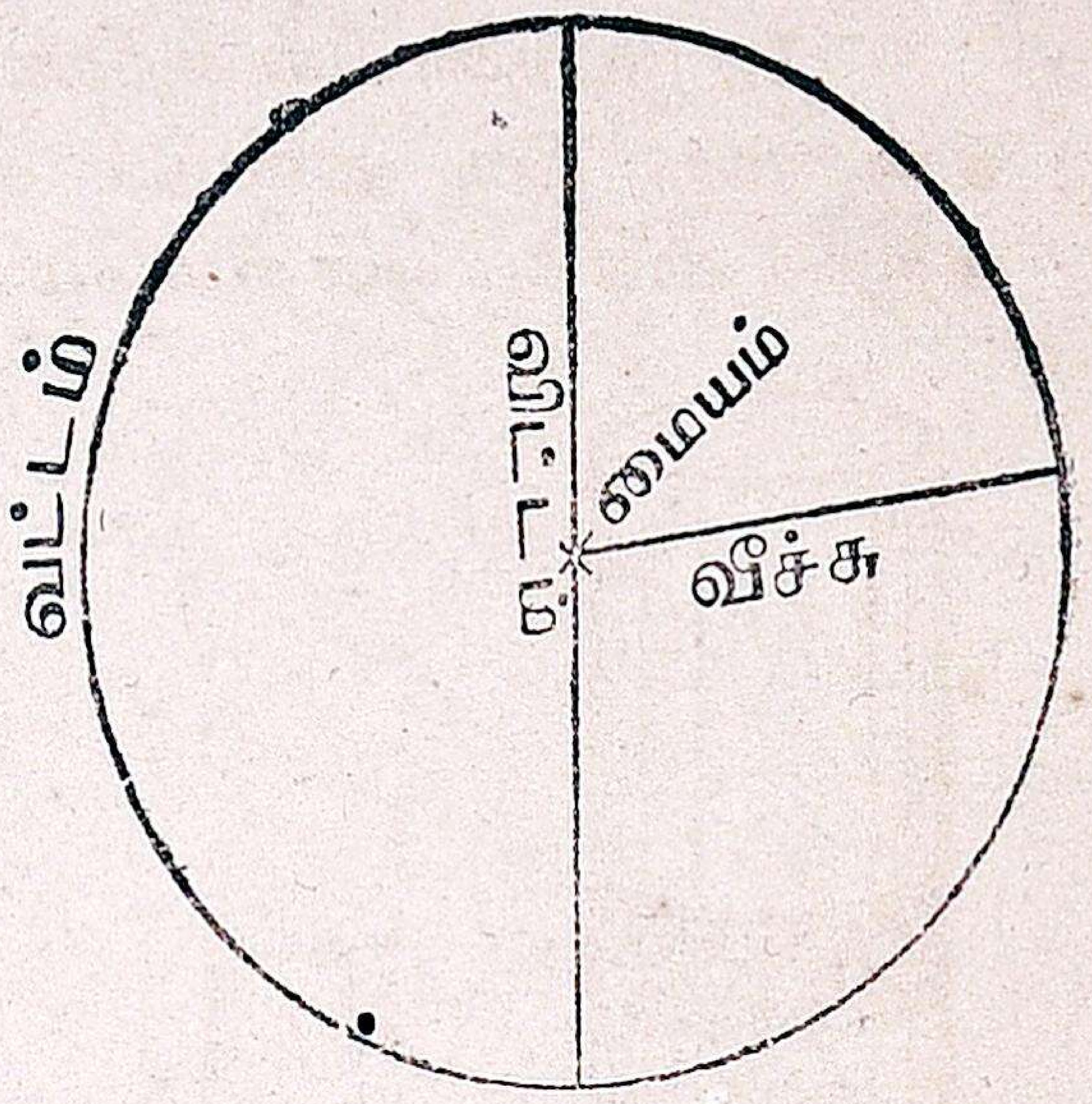


2. இப்படியே 2 அங். வீச்சில் ஒரு வட்டம் வரை.

3. உன் பெட்டியிலிருக்கும் விருத்த கருவி (வட்டமிடும் கருவி) யை எடுத்து, இரும்பு நுனிக்கும் பென்சில் நுனிக்கும் $2\frac{1}{2}$ அங். நீளம்வருமாறு அதை அகற்றி இரும்பு நுனியை மையத்தின் மேல் வைத்து நகராமல் பிடித்துக் கொண்டு பென்சில் நுனி புஸ்தகத்தில் படும்படி வைத்துக் கொண்டு அக்கருவியை ஒருதரம் சுற்று. வரும் க்ஷேத்திரம் என்ன? அதன் வீச்சென்ன?



4. மேலே சொன்ன மாதிரி 1 அங். 2 அங். 3 அங். வீச்சில் வட்டங்கள் வரை. வட்டங்களில் மையம் வழியாய் விளிம்புக்கு விளிம்பு, நேர் கோடு வரைந்தால் அதற்கு விட்டம் என்று பெயர்.



பக்கத்திலுள்ள சித்திரத்தில் வட்டம், விட்டம், மையம், வீச்சு என்பவைகள் குறித்திருப்பதைக் கவனி.

அப்பியாசம் 70.

1. நீ முன் அப்பியாசத்தில் வரைந்த வட்டங்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் மும்மூன்று விட்டங்கள் வரைந்து அவற்றை அளந்து பார். அவற்றிற்கும் அதனதன் வீச்சுக்கும் உள்ள சம்பந்தம் என்ன ?

[ஒரே வட்டத்தில் விட்டங்களெல்லாம் ஒரே அளவு. விட்டம் வீச்சில் இரண்டு மடங்கு அல்லது வீச்சு விட்டத்தில் பாதி.]

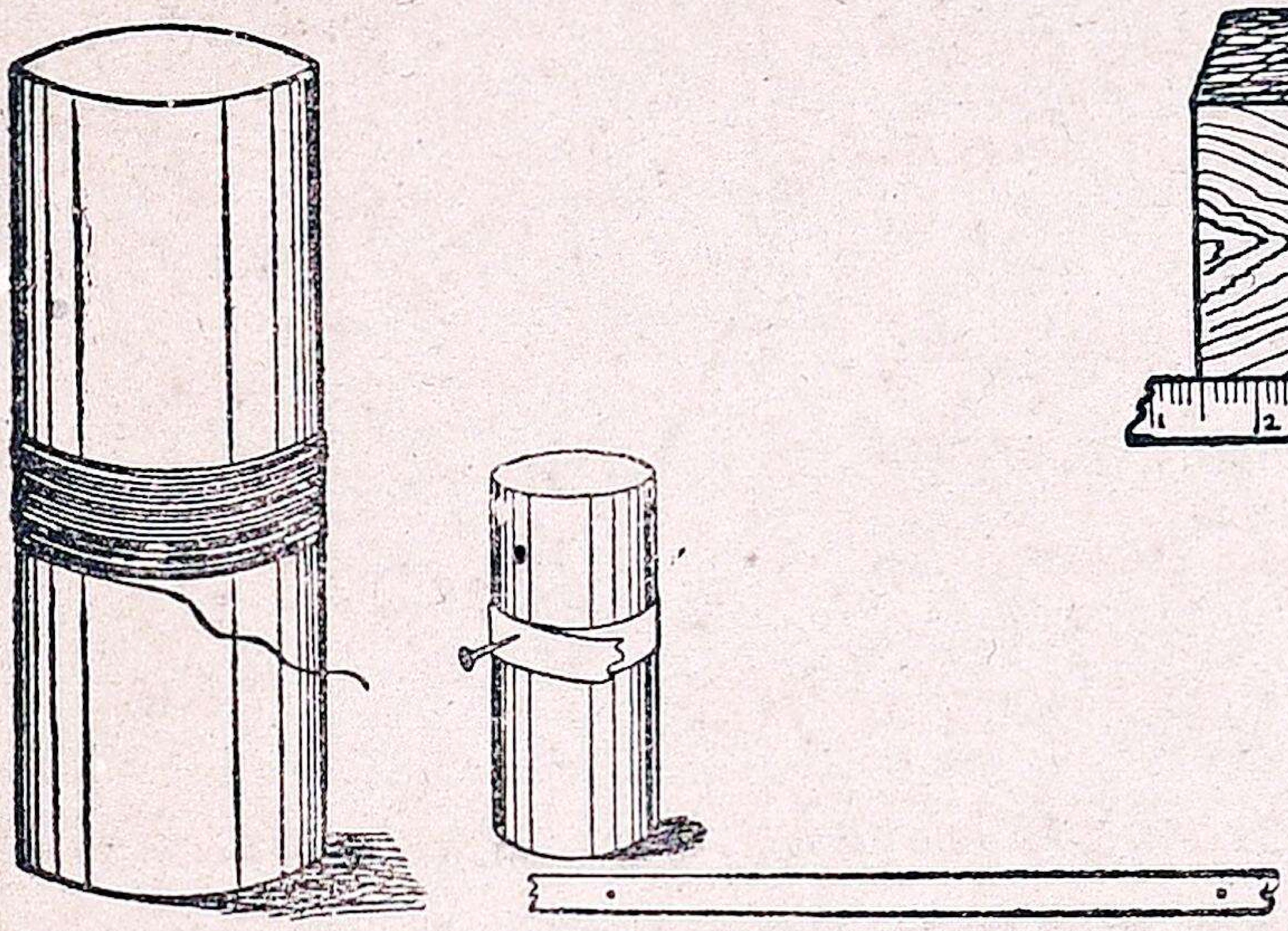
2. அடியிற் குறித்த பட்டியில் காலியுள்ள இடங்களிலிருக்க வேண்டிய இராசிகளைக் கண்டு பிடி.

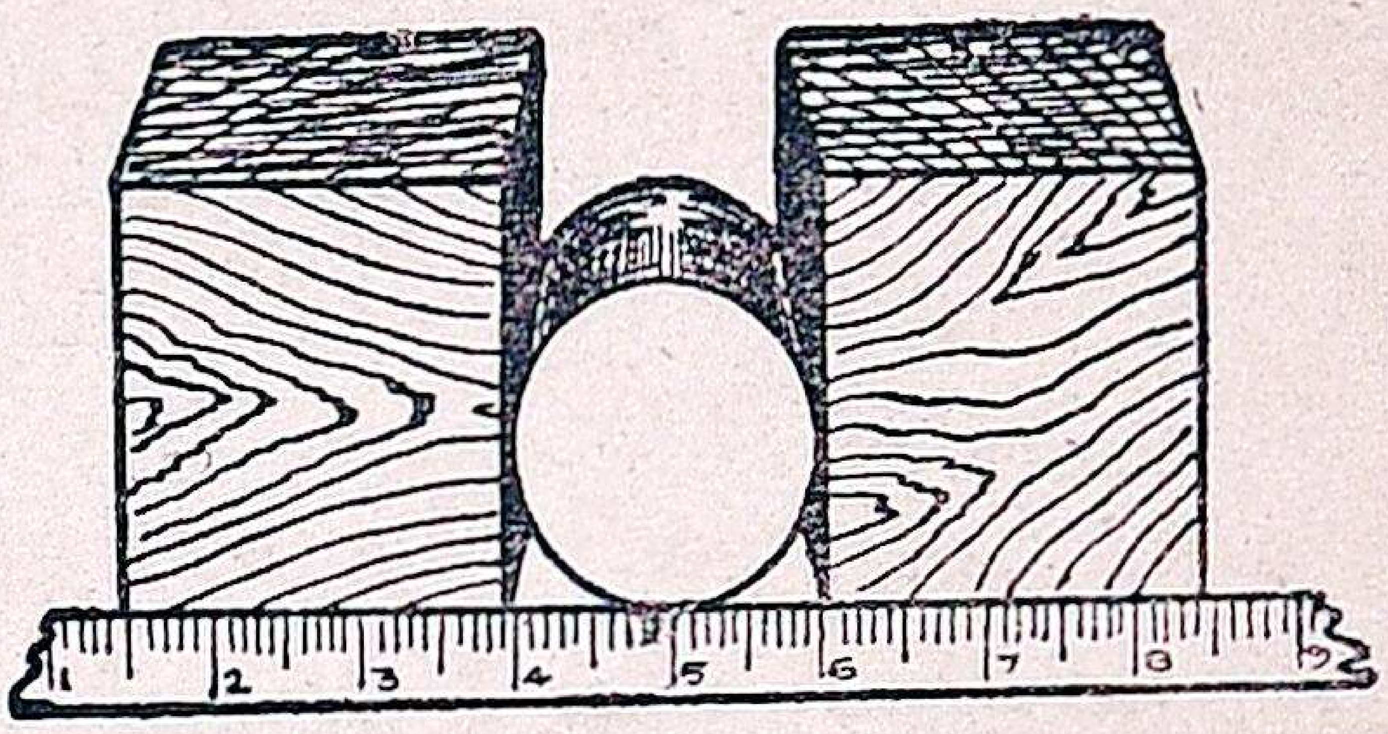
வீச்சு	1"	2"	$2\frac{1}{2}''$	3"	4"						
விட்டம்						1"	$1\frac{1}{2}''$	2"	3"	4"	$5\frac{1}{2}''$

3. மேலே செய்த கணக்குக்கு இணங்க வட்டங்கள் வரைந்து நீ கணக்கிட்டது சரியா என்று பார்.

இதுவரை நாம் கவனித்தது வட்டங்களில் விட்டத்துக்கும் வீச்சுக்கும் உள்ள சம்பந்தம். இப்பொழுது விட்டத்துக்கும் வட்டத்துக்கும் உள்ள சம்பந்தத்தைக் கவனிப்போம். இதற்கு வேண்டியவை உருளை, அளவுகோல், பேப்பர் முதலியன.

1. உருளையின் சுற்றளவை அளக்கப் பக்கத்திற் காட்டிய படத்தில் உள்ளபடி ஒரு துண்டுக் காகிதத்தை உருண்டையாகக் கெட்டியாகச் சுற்றிக் காகிதம் ஒன்றின் மேலொன்றாக வருமிடத்தில் குண்டூசி வைத்துக்

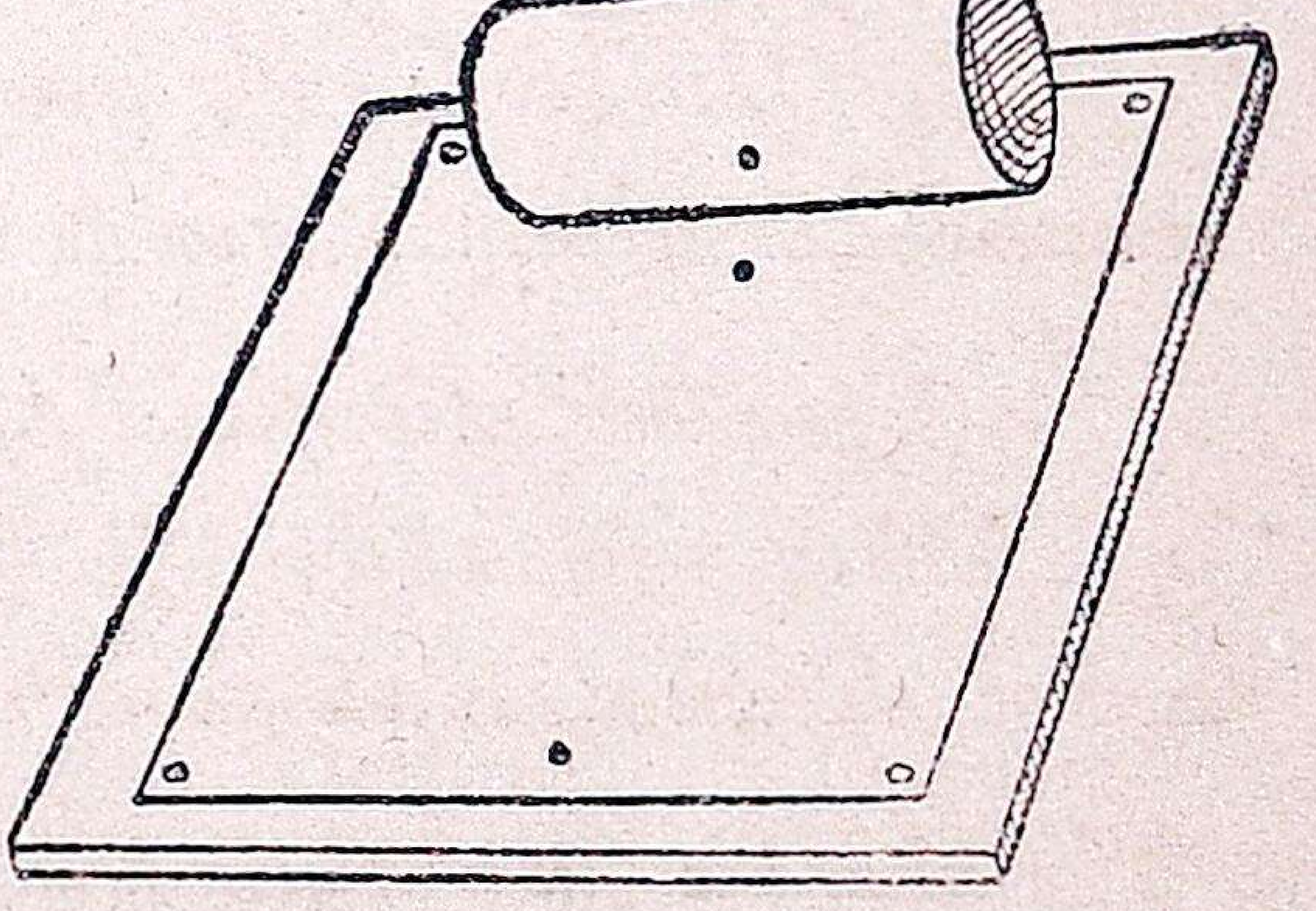




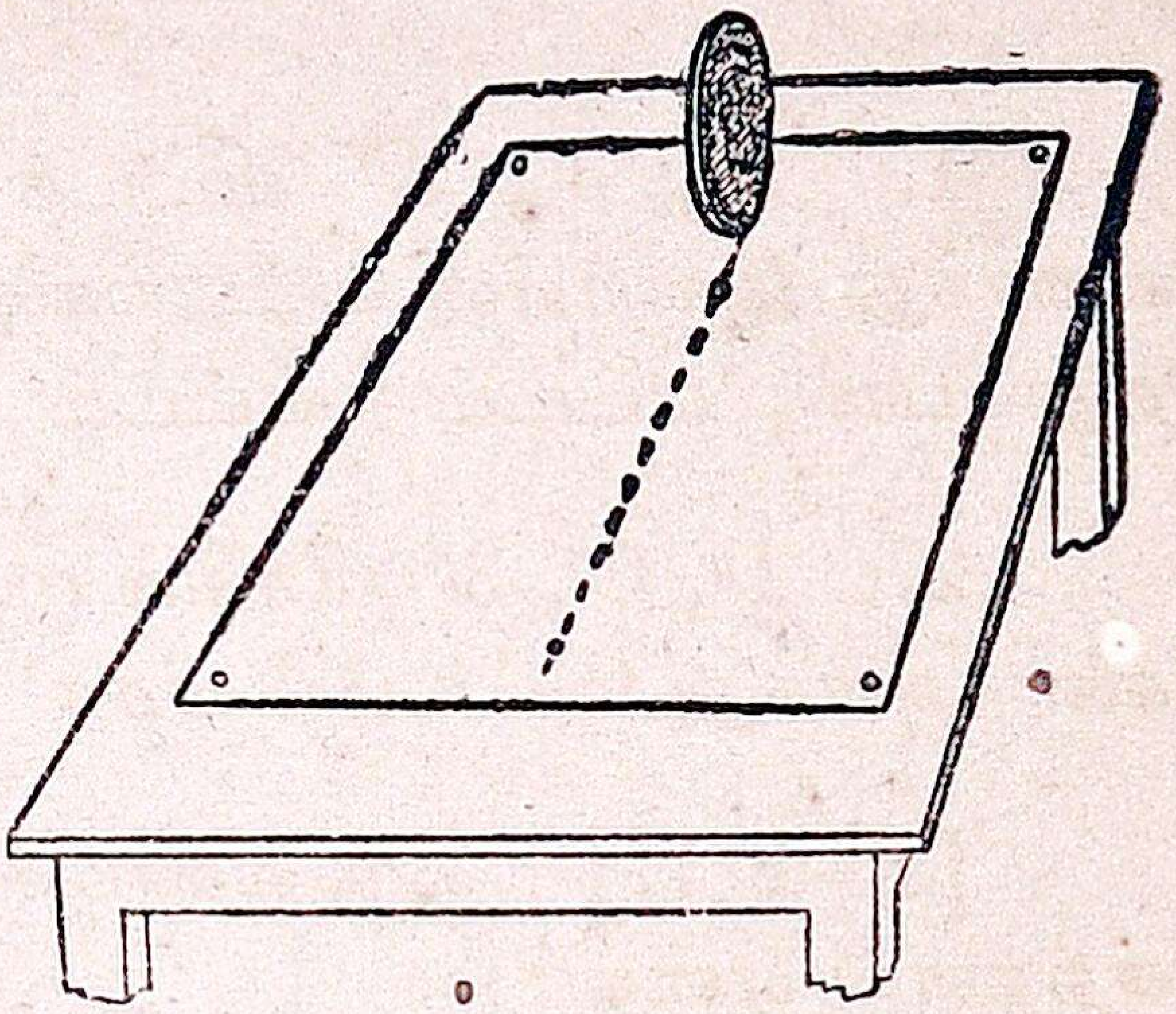
குத்திக் காகிதத்தைப் பிரித்துப் பார்த்தால் இரண்டு குத்துக்கள் தெரியும் அக்குத்துக்களுக் கிடையே உள்ள தூரம்தான் உருளையின் சுற்றளவு அதை அள. அதன் வட்டத்தை அளக்க, அதை இரண்டு சதுரக் கட்டைகளுக்கு இடையே, கொடுத்துக் கட்டைகளுக்கு இடையிலுள்ள தூரத்தை அளந்தால் போதும். இப்படி இதன் விட்டத்தையும் அள.

2. உருளையின் சுற்றளவை அளப்பதற்கு மற்றொரு வழியும் உண்டு. உருளையைச் சுற்றி நெருக்கமாயும், கெட்டியாயும், ஒழுங்காயும் பொடி நூல் ஒன்றைப் பலதடவை சுற்று. இப்பொழுது இந்நூலின் நீளத்தை அளந்து சுற்றுகளால் வகுத்தாலும் உருளையின் சுற்றளவு வரும்.

3. இதற்கே பின்னொரு வழி :— உருளையின்மேல் மையால் ஓர் சிறு அடையாளமிட்டுச் சமமாய் விரிக்கப் பட்ட காகிதத்தின் மேல் மையுலருமுன்னமே ஒழுங்காய் உருட்டினால் காகிதத்தில் இரண்டு புள்ளிகள் ஏற்படும். இப்புள்ளிகளுக்கு இடையே தூரத்தை அளந்தாலும் சுற்றளவுதான்.



4. இப்படி உருளையாயில்லாமல் நாணயங்கள் போல் சில்லாயிருந்தால் அதன் விளிம்பில் முன்போல் மையால் அடையாளமிட்டுச் சிக்காமல் பலகை மேல் சரியாய் உருட்டினால் மையால் இரண்டு அடையாளங்கள் ஏற்படும். இவ்வடையாளங்களுக்கிடையேஉள்ள தூரம்தான் சுற்றளவு, விட்டம் முன் போலவேதான் அளந்து கொள்ள வேண்டும்.



அப்பியாசம் 71

மேற்சொன்ன முறைகள் ஒவ்வொன்றிலும் உருண்டையின் சுற்றளவை (வட்டத்தை) யும் விட்டத்தையும் அளந்து அடியிற் குறித்த வாறு பதிந்து கொண்டு அதில் குறித்திருக்கும் கணக்கையும் செய்.

	சாமான்	விட்டம்	வட்டம்	வட்டம் ÷ விட்டம்
1	உருளை			
2	உருளைப் பென்ஸில்			
3	ரூபாய்			
4	காலணா			
5	பைசா			

இப்பட்டியில் நீ கண்டு பிடித்த சம்பந்தம் ஐந்து சந்தர்ப்பங்களிலும் சுமார் ஒரே மதிப்புள்ளதாகவே இருப்பதைக் கவனி. இதில் ஏற்ற வித்தியாசத்தைக் குறிப்பதற்கு இவ்வைந்து மதிப்புகளின் சராசரியே வட்டத்துக்கும் விட்டத்துக்கும் உள்ள சம்பந்தம். இது சுமார் $3\frac{1}{7}$ என்று கொள்ளலாம்.

நமக்குக் கிடைத்த மதிப்புச் சரியாவென்று பார்ப்பதற்குக் குறித்த விட்டத்தில், வட்டங்கள் வரைந்து கோணல் கோடுகளை அளக்கும் முறைகளை அனுசரித்து, விட்டங்களை அளந்து, 'வட்டம் ÷ விட்டம்' இவ்வளவு என்று கணக்கிட்டுக் கொள்ளலாம்.

அப்பியாசம் 72

1. 2", 3", 4" விட்டங்களில் ஒவ்வொன்றிலும் 2 வட்டங்கள் வரைந்து அவற்றின் வட்டங்களை அள. அதிலிருந்து முன் கண்டுபிடித்ததுபோல், 'வட்டம் ÷ விட்டம்' இதன் மதிப்பைக் கணக்கிடு.

2. 1", 2", 3" வீச்சில் மும்மூன்று வட்டங்கள் வரைந்து வட்டங்களை அளந்து 'வட்டம் ÷ வீச்சு' இதன் மதிப்பைக் கணக்கிடு.

[உ-ம் 1.] ஒரு வண்டிச் சக்கரத்தின் விட்டம் 7 அடி. அதன் சுற்றளவு என்ன?

$$\text{வட்டம்} = \text{விட்டம்} \times 3\tfrac{1}{7}$$
$$,, \quad = 7 \times 3\tfrac{1}{7}$$
$$,, \quad = (7 \times 3) + (7 \times \tfrac{1}{7})$$
$$,, \quad = 21 + 1$$
$$,, \quad = 22.$$

ஆகவே அச்சக்கரத்தின் சுற்றளவு 22 அடி.

அப்பியாசம் 73

(வட்டம் ÷ விட்டம் = $3\frac{1}{7}$ என்று வைத்துக்கொள்)

1. அடியிற் குறித்த பட்டியலில் காலியுள்ள இடங்களில் இருக்க வேண்டிய இராசிகளை இடு.

(a)

வீச்சு	$1\frac{3}{4}$"	$5\frac{1}{4}$"	7"						$3\frac{1}{2}$ அடி	
விட்டம்				7"	14"	21"		7 அடி		
வட்டம்										

2. ஒரு வண்டிப் பைதாவின் விட்டம் 28 அங். பைதாவின் சுற்றளவு என்ன?

அத்தியாயம் 22

அப்பியாசம் 74

அநுபவ சித்த வேலை.

1. வயல்களின் அளவை லிங்க்ஸ், சங்கிலி அளவிலே படங்கள் பார்த்தீர்கள். அறுவடையாகி, ஈரமில்லாத மாதத்திலே உங்களை உபாத்தியாயர் வயல்களுக்கு வெளியேற்றுப் பாடமாக அழைத்துப் போவார். அப்போது நீங்கள் இவையெல்லாம் கவனிக்க வேண்டும். சில வயல்கள் நீண்ட சதுரமாய் இருக்கும். மிகவும் சில சம சதுரமாயும், சில வயல்கள் இரண்டு பக்கங்கள், 3 பக்கங்கள் நேராகவும், மற்றது கோணலாகவும் இருக்கும். உங்களில் ஒருவன் சங்கிலியின் நுனியையும் மற்றொருவன் மற்றொரு நுனியையும் பிடித்துக்கொள்ளவும். ஒன்றிரண்டு பேர் ஊசியை நடுவதற்கு உதவி செய்யவும். உபாத்தியாயர் பார்வையில் ஒரு பையன் நோட் புக்கில் ரிகார்டு செய்து கொள்ளவும்.

2. பார்த்த மாத்திரத்தில் உங்களுடைய உயரத்தை அளப்பதற்கு உபாத்தியாயர் சுவற்றில் இழுத்திருக்கும் கோட்டையும், அதன் உயரத்தையும் கவனியுங்கள். மேல் கூறைக்கும் தளத்துக்கும் நடுவிலுள்ள தூரம் 10 அடி என்று உங்களுக்குத் தெரிய வரும். ஒரு அறையின் நீளம், அகலம் உத்தேசிக்க வேண்டுமானால், 5 அடி உயரமுள்ள மனிதன் ஒருவன் படுத்துக் கொண்டால் எவ்வளவு தூரம் பிடிக்கும் என்பதிலிருந்து 4 மனிதன் படுத்துக்கொண்டதுபோக 4 அடி மிஞ்சும். அறையின் நீளம் 24 அடி என்று உத்தேசிக்கவும்.

பிறகு அடிக்கோல், கஜக்கோல் என்பவை கொண்டு கணக்காய் நீளத்தை அளந்து பாருங்கள். 1 அடி, 2 அடி வித்தியாசத்தில் உள்ள மதிப்பு இருந்ததா, மிகவும் தப்பாக இருக்கிறதா வென்பதை சரி பாருங்கள்.

3. சிறுவர் பெரிய பிள்ளைகளைவிட மெள்ள நடப்பார்கள். டிரில் கிளாசில் "மார்ச்" என்று உபாத்தியாயர் சொல்லவும் பிள்ளைகள் நடக்கும் போது நாம் என்ன பார்க்கிறோம்? 5-வது வகுப்புப் பிள்ளைகள் நடக்க அவர்களுடன் சேர்ந்து போவதற்கு 1-வது வகுப்புப் பிள்ளைகள் ஓட வேண்டியிருக்கிறது. இதற்குக் காரணம் ஒரு குறிப்பிட்ட தூரத்தை உபாத்தியாயர் 20 காலெட்டுகளில் நடக்கிறார்.

5-வது வகுப்புப் பையனுக்கு 35 காலெட்டுகளாகும். ஆகவே 1-வது வகுப்பிலுள்ள 5 வயதுக் குழந்தைக்கு 50 காலெட்டுகளாகும். ஆனதால் தெருவில் சிறு குழந்தையை நடத்திக்கொண்டு போகும் ஒரு மனிதன் தன் காலெட்டைச் சுருக்கி மெள்ள நடக்கவேண்டி வரும். 20 கஜ தூரம் நடக்கும்போதுகூட, டிரில் கிளாஸில் ஒரே மாதிரி நடக்கிறார்கள். அப்போது அளந்து பார்த்தால் ஒரு பாதத்தின் பதிவுக்கும் மற்றொரு பாதத்தின் பதிவுக்குமுள்ள தூரம் அதாவது ஒரு 'காலெட்டு' $1\frac{1}{2}$ அடி, 2 அடி, $2\frac{1}{4}$ அடி எனப் பலவிதமாயிருக்கும். பிள்ளைகள் தங்கள் காலெட்டின் சாதாரண நீளத்தை அளந்து மனதில் வைக்கவும். அறையின் நீளம், வீட்டின் அகலம், ஸ்கூல் காம்பவுண்டின் நீளம், அகலம் இவைகளை மதிப்பாகச் சொல்லலாம்.

அப்பியாசம் 75

1. டிரில் ஸ்தலத்தில் வரைந்திருக்கிற 4 கோடுகளின் நீளத்தை உத்தேசமாய்ப் பலகையில் எழுதுங்கள்.

2. 2 மூங்கில் கம்புகளின் நீளத்தைச் சொல்லுங்கள்.

அத்தியாயம் 23

அப்பியாசம் 76

தானிய அளவை மதிப்புச் செய்தல்.

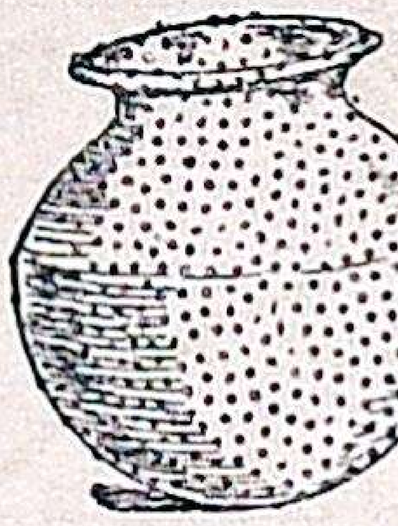
1. 4-வது வகுப்பில் சொல்லியபடி நெல் குவியல்களை மதிப்புச் செய்து, பிள்ளைகளுக்குத் தெரிவிக்கும்படி அறுப்புக் களத்துக்குப் பிள்ளைகளை வெளியேற்றுப் பாடமாகக் கூட்டிக் கொண்டு போக வேண்டும்.

2. கூடைகளில் வைத்து விற்கப்படும் பச்சரிசி, உளுந்து, பயறு, துவரம் பருப்பு, கடலை, மொச்சை, உப்பு இவைகளைப் பிள்ளைகளுக்குக் காட்டுவதுடன் சிறிய, பெரிய கூடைகள் எத்தனை சென்னப்பட்டணம்படி கொள்ளும் என்பதைப் பிள்ளைகளுக்கு விளக்கவும்.

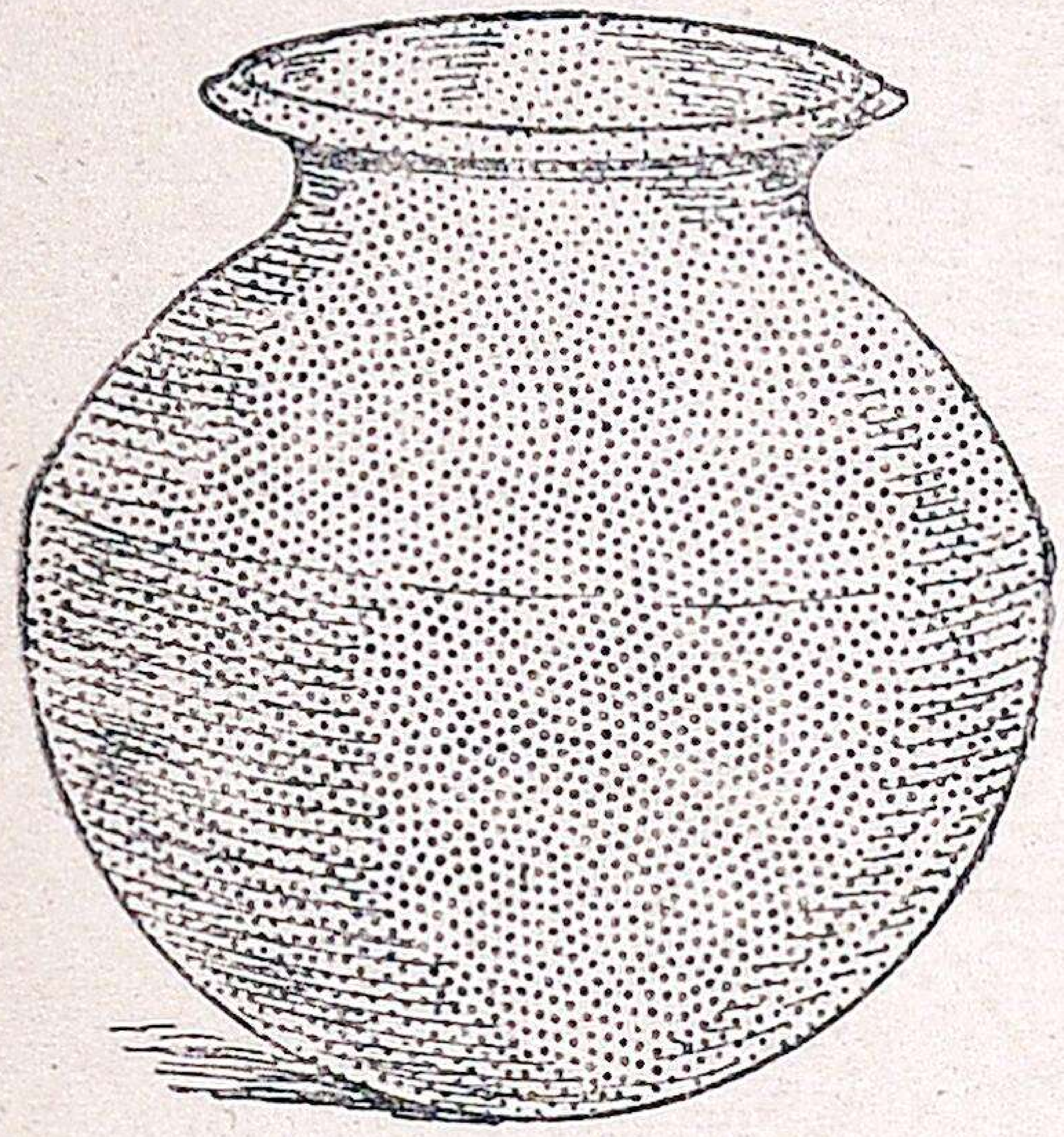
3. பெரிய சாக்கு 10 மரக்கால் நெல், சிறிய சாக்கு 6 மரக்கால் நெல் கொள்ளும்; இவைகளின் அளவைக்கொண்டு நெல், உளுந்து, எள் முதலிய தானியங்களின் வித்தியாசமான பருமனுக்குத் தகுந்தபடி, அதிகமாகக் கொள்ளுமா என்பதை பிள்ளைகளுக்கு விளக்கவும்.

குறிப்பு: குத்தூசியைக் கொண்டு சாக்கை அவிழ்க்காமலே தானியங்களைக் குத்திப் பார்ப்பதுண்டு என்பதையும் விளக்கவும்.

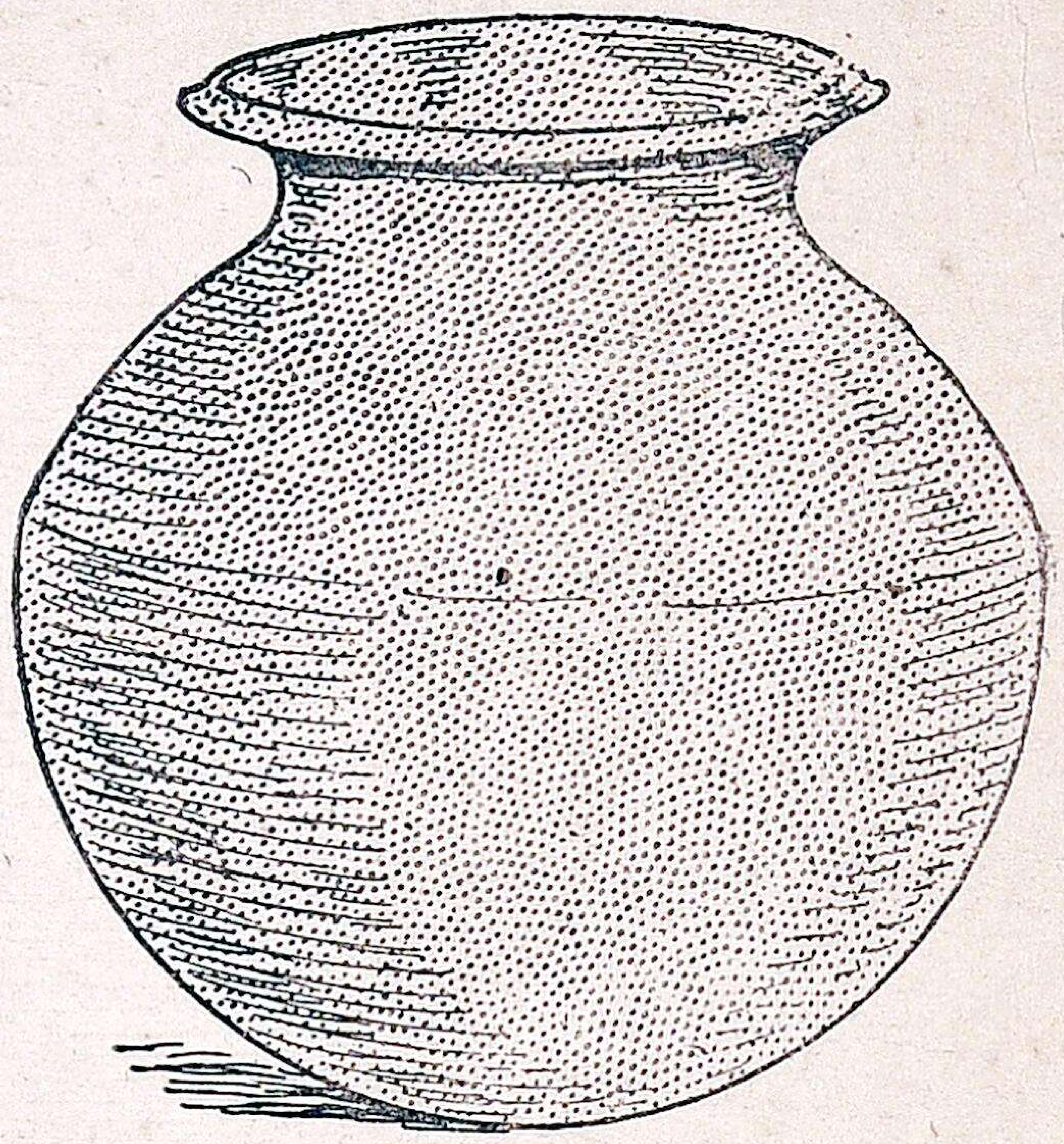
சாதம் வடிக்கும் பானைகள்.



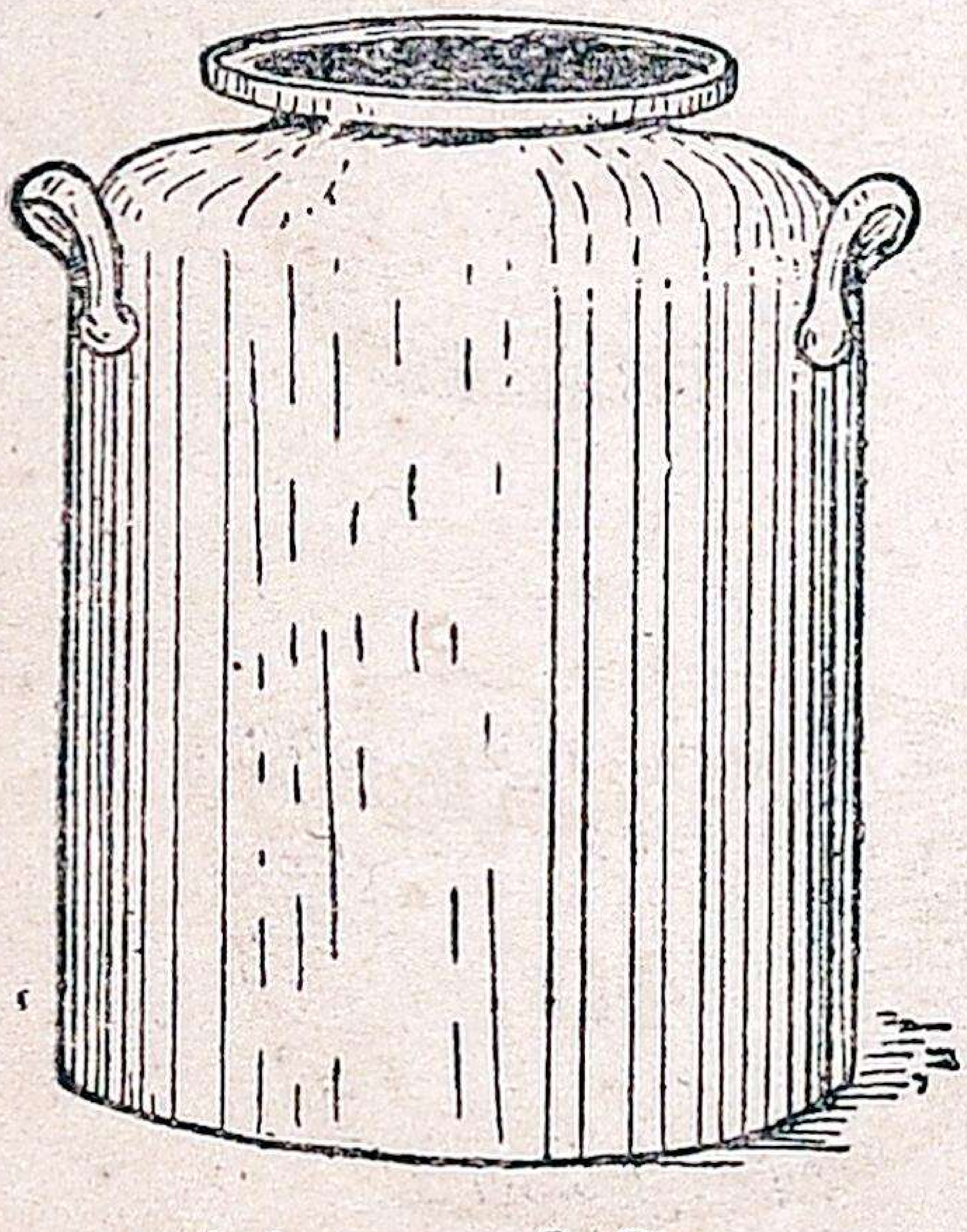
½ படிப் பானை



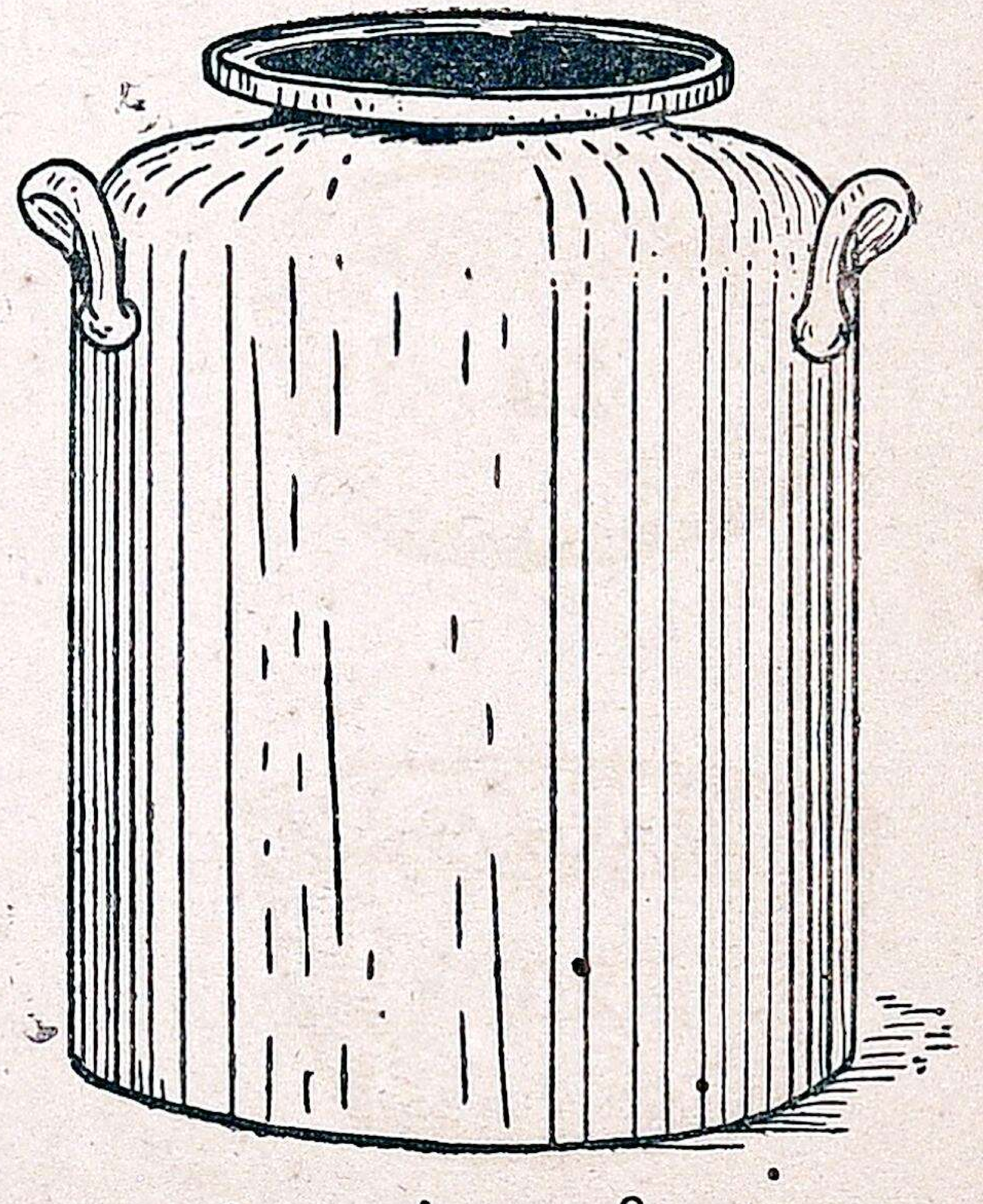
4 படிப் பானை



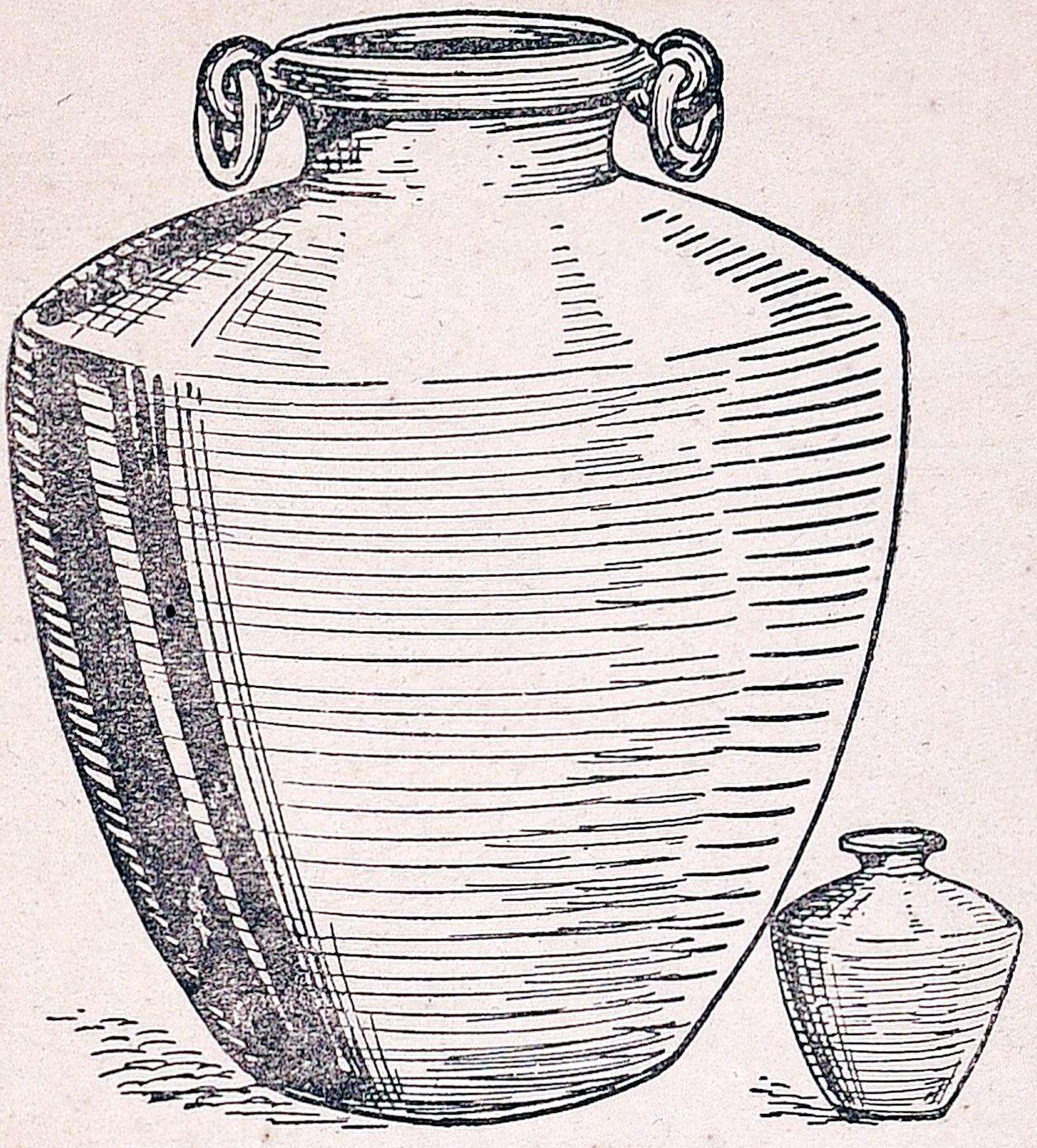
6 படிப் பானை



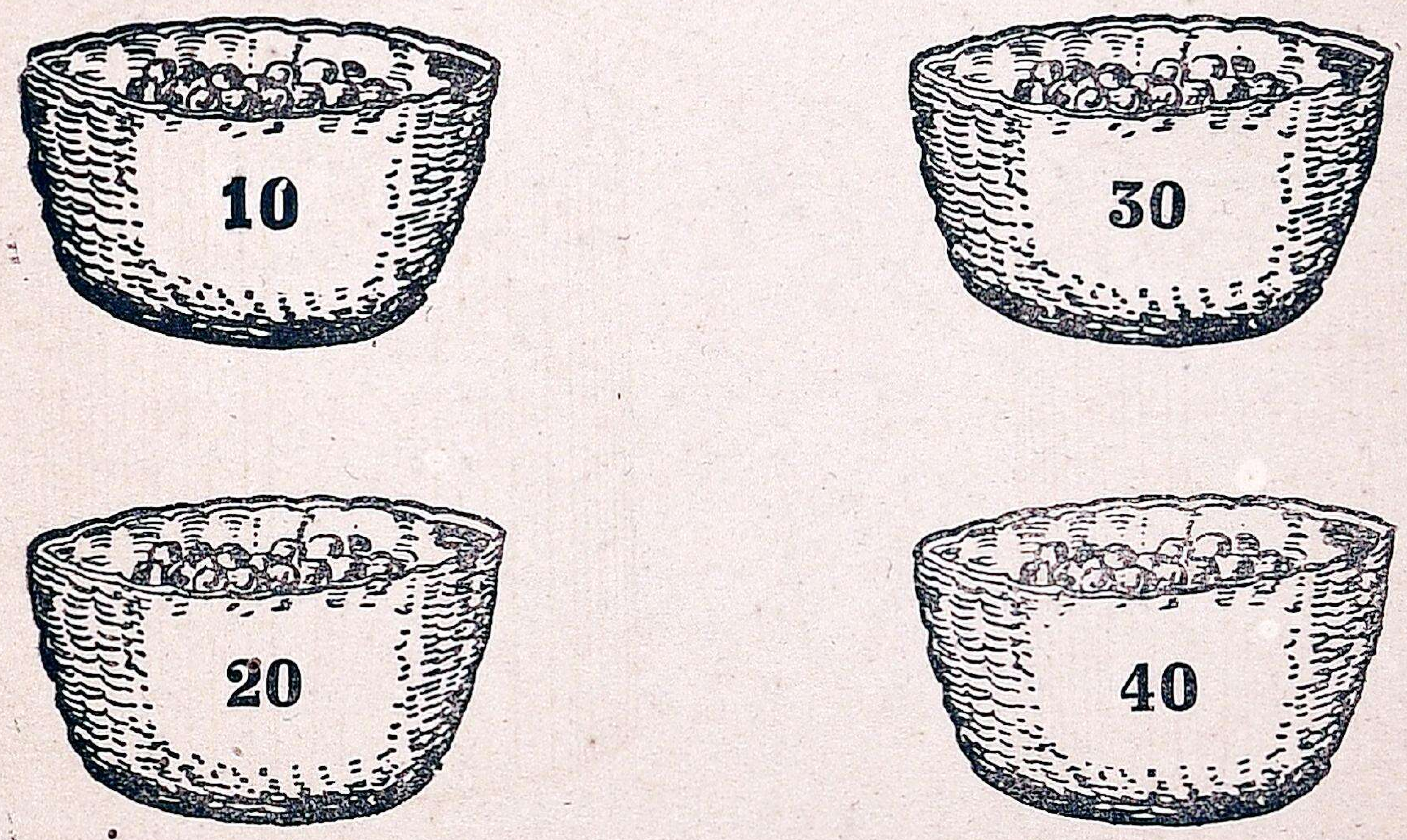
நெய்ப் பரணி 2 படி



4 படிப் பரணி



அண்டா 1-க்கு 20 குடம் ஜலம் பிடிக்கும்



அத்தியாயம் 24

அப்பியாசம் 77

ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் 5 வகுப்புப் பிள்ளைகளின் வயது, உயரம் நிறை முதலியவை.

வரிசை நம்பர்	மாணுக்கன் பெயர்	பிறந்த தேதி			உயரம்		நிறை பவுண்டு
		தே.	மீ	வரு	அடி	அங்.	
1	ஸி. கதிரேசன்	6	11	30	4	$\frac{1}{2}$	46
2	வி. ராமகிருஷ்ணன்	10	12	29	4	0	52
3	எஸ் சங்கரநாராயணன்	13	3	28	4	3	54
4	வி. எஸ். சுப்பிரமணியன்	26	12	30	3	9	38
5	எம். கனகசபாபதி	15	11	28	3	8	40
6	கே. எஸ். ராமநாதன்	22	4	30	4	$2\frac{1}{2}$	54
7	வி. துளசியம்மாள்	20	4	30	3	10	42
8	என். அம்மாளுவம்மாள்	17	1	29	4	1	48
9	எஸ. சிவகாமியம்மாள்	13	3	26	4	4	56
10	எய்ச். பர்வதவர்த்தினியம்மாள்	10	7	30	4	4	62
11	கே. கோமதியம்மாள்	18	5	26	4	8	70
12	ஏ. சங்கரம்மாள்	26	8	26	4	11	78

இம்மாதிரி ஒவ்வொரு பள்ளிக்கூடத்திலும் 5-வது வகுப்பில் எல்லாப் பிள்ளைகளையும் அளந்து, நிறுத்து, லிஸ்டு தொங்க விட்டால் நல்லது. பிள்ளைகளுக்குத் தங்களைப் பற்றிய அறிவு இருக்க வேண்டுமென்று எதிர்பார்க்கிறபடியால், பிள்ளைகளைத் தங்கள் வீடுகளிலும் அவ்விதம் குறித்துக்கொள்ளச் சொல்லுவது நலம்.

பிள்ளைகளே! உங்களுடைய உயரம், நிறை இவைகளைக் கணக்கிட்டுச் சீட்டில் எழுதித் தொங்க விடுங்கள்.

அத்தியாயம் 25

அப்பியாசம் 78

வஸ்துக்களின் நிறையை உத்தேசித்தல்

1. 1 அணு தபால் முத்திரையில் தபால் மூலமாகச் செல்லக்கூடிய 2, 3 கவர்களைப் பிள்ளைகளுக்குக் காட்டவும்.

(கவர்—சிறியது, பெரியது) உள்காகிதம்—கால், அரை லட்டர் பேப்பர் (letter paper).

2. $1\frac{1}{2}$ அணு தபால் முத்திரை.
3. 2 அணு ,,
4. 4 அணு
5. 1 அணு பாக்கெட் போஸ்டில் போகக்கூடிய புக்போஸ்டுகள்.
6. 2 அணு ,,
7. 40 தோலா நிறையுள்ள பார்சலைக்காட்டி 4 அணு ஸ்டாம்பு ஒட்ட வேண்டுமென்று சொல்லவும்.
8. 5 பலம் சர்க்கரைப் பொட்டணம்.
9. ய துலாம் சீனி
10. ஹ ,,
11. வ ,,

(9–11: காகிதப் பொட்டணங்கள்)

12. ரூபாய் 1-க்கு 16 துலாம் வீதம் ரூபாய் 2-க்கு, ரூபாய் 1-க்கு வாங்குகிற விறகைப் பார்த்த மாத்திரத்தில் மதிப்புச் செய்தல்.

அத்தியாயம் 26

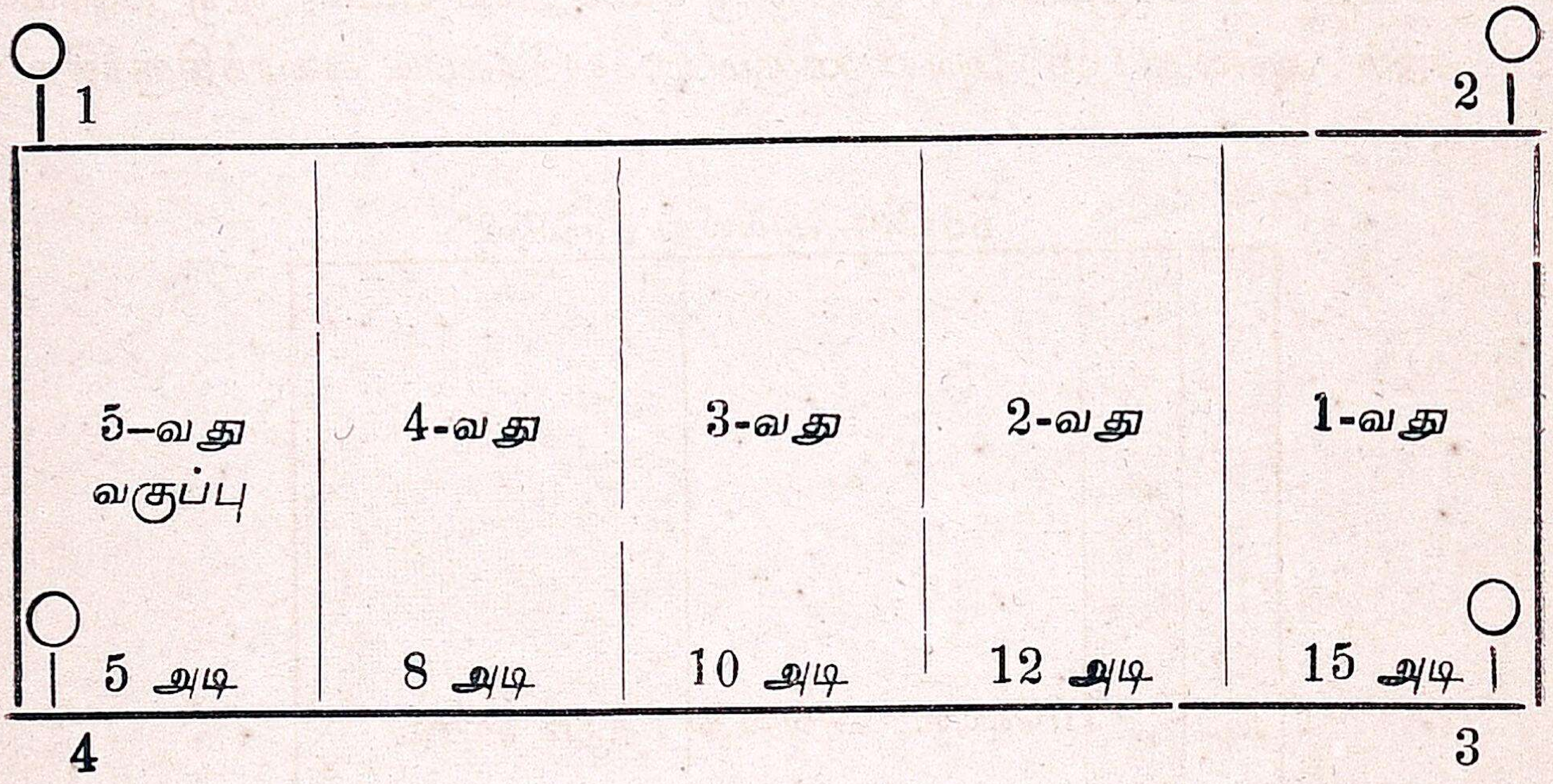
அப்பியாசம் 79

குறிப்பிட்ட நீளம், அகலத்துக்குத் தோட்டப் பாத்திகள் தயாரித்தல்.

பிள்ளைகளைத் தோட்ட ஸ்தலத்திற்கு, இல்லாவிட்டால் டிரில் ஸ்தலத்திற்கு (garden space or drill ground), கூட்டிக்

கொண்டு போய் ஒரு பாகத்தைத் தோட்டத்துக்கென்று ஏற்பாடுசெய்து வைக்கவும். அப்படிப்பட்ட இடத்தில் மண் வெட்டி, (pick axe) முதலியவை கொண்டு காட்டியிருக்கிற மண் தரையை, மிருதுவாக ½ அடி ¾ அடி ஆழத்துக்குக் குறையாமல் செய்து வைக்கவும்.

முன்னமே சங்கிலி ஸர்வே செய்வதற்குச் சொல்லப்பட்ட (pin) இரும்பு முளைகள் 4 அல்லது மரத்தால் செய்த நீண்ட 4 முளைகள், இவைகளைச் சதுரமாக வரும்படி 4 இடங்களில் சம்மட்டி, சுத்தியலால் பூமிக்குள் அழுத்திவைக்கவும். பிறகு மேற்படி 4 முளைகளைச் சுற்றி நீண்ட கயிற்றால் நாற்கோட்டுருவம் செய்து அதில் வகுப்புகளிலுள்ள பிள்ளைகளின் சங்கியைக்கு ஏற்றவாறு 5 பாகங்களாக வகுக்கவும்.



மொத்தம் நீளம் 50அடி. அதில் 5, 4, 3, 2, 1-வது வகுப்புகளுக்கு முறையே 5 அடி, 8 அடி, 10 அடி, 12 அடி, 15 அடி அகலமுள்ளவையாயிருக்கும்படி, தோட்டத்தின் மொத்தப் பாத்தியின் நீளத்தைப் பாகங்களாக வகுக்கவும்.

வட்டமாகப் பாத்தி செய்தல்

ஒரு இரும்பு முளையைத் தரையில் அடித்து 2 அடி நீளத்தை வீச்சாக வைத்துக்கொண்டு கயிற்றின் நுனியை ஒரு பையன் பிடித்துக்கொண்டு சுற்றி வந்து வட்டம் வரைக, ஒவ்வொரு வட்டமும்

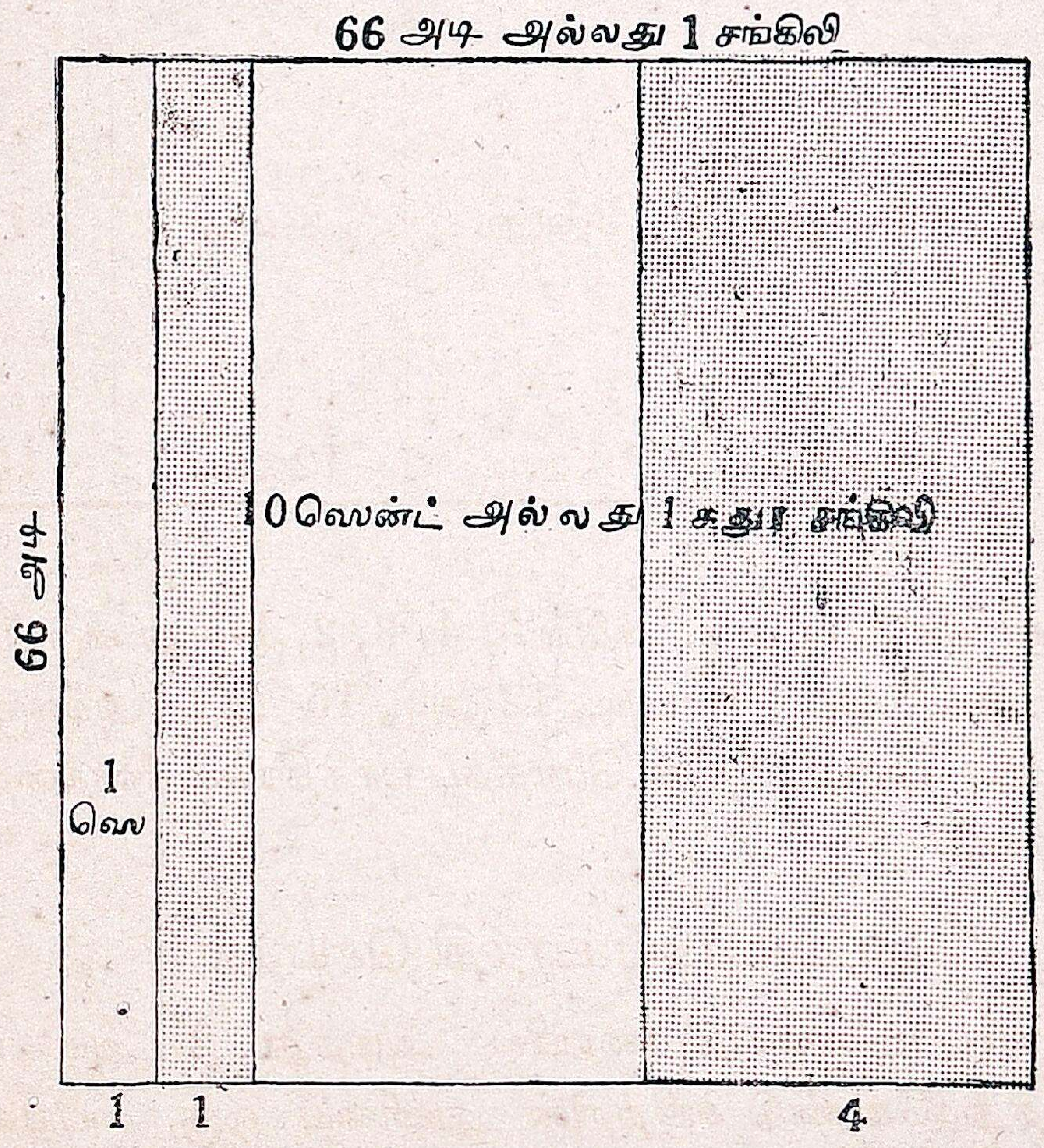
ஒன்றுக்கொன்று தொட்டுக்கொள்ளும்படி நடுவில் டிரில் கிளாஸூம் வலதுபுறம் 3, இடதுபுறம் 3, (6 வட்டங்கள்) வரைந்து வட்டத்தைச் சுற்றி, கீரை, ஸென்னியா முதலிய புஷ்பச் செடிகள் வைத்தால் அழகாய் இருக்கும்.

அத்தியாயம் 47

அப்பியாசம் 80

ஏக்கர், செண்டைக், குறிப்பிடுதல்

படத்தைப் பாருங்கள். இது ஒரு சம சதுரப் படம். ஒரு பக்கம் 22 கஜம் அல்லது 66 அடியிருக்கும்படி ஸ்கேல்படி வரைந்திருக்கிற படம்.



பிள்ளைகளே, படத்தில் 10 செண்டுகள் காட்டியிருக்கிறது.

அதில் 1 செண்டு நிலம், 1 செண்டு, 4 செண்டு, 4 செண்டு இவைகளைப் பிரித்துக் காட்டியிருக்கிறது. இந்த அளவுக்குத் தோட்டத்தில் பாத்திகள் போட்டு வைக்கலாம்.

22 க × 22 க = 484 சதுர கஜம்.

66 அடி × 66 அடி = 4,356 சதுர அடி.

இது 10 செண்டுக்குள்ள அளவாகும்.

1 செண்டுக்கு 435 சதுர அடி, $\frac{6 \times 144}{10}$ அல்லது $\frac{864}{10}$ அல்லது $86\frac{2}{3}$ சதுர அடி.

100 செண்டுக்கு அல்லது 1 ஏக்கருக்கு $\frac{4356}{10}$ ச. அடி × 100

= 43560 ச. அடி ÷ 9 ஆல் வகுக்க.

4840 ச. கஜம்.

அப்பியாசம் 81

1. ஒரு பள்ளிக்கூடத்தின் காம்பௌண்டு நீளம் 22 கஜம், அகலம் 11 கஜம். ஸ்கூல் தோட்டத்தின் மொத்த விஸ்தீரணத்தைச் செண்டுக் கணக்காகச் சொல்லவும்.

பரப்பு 22 × 11 சதுர கஜம்.

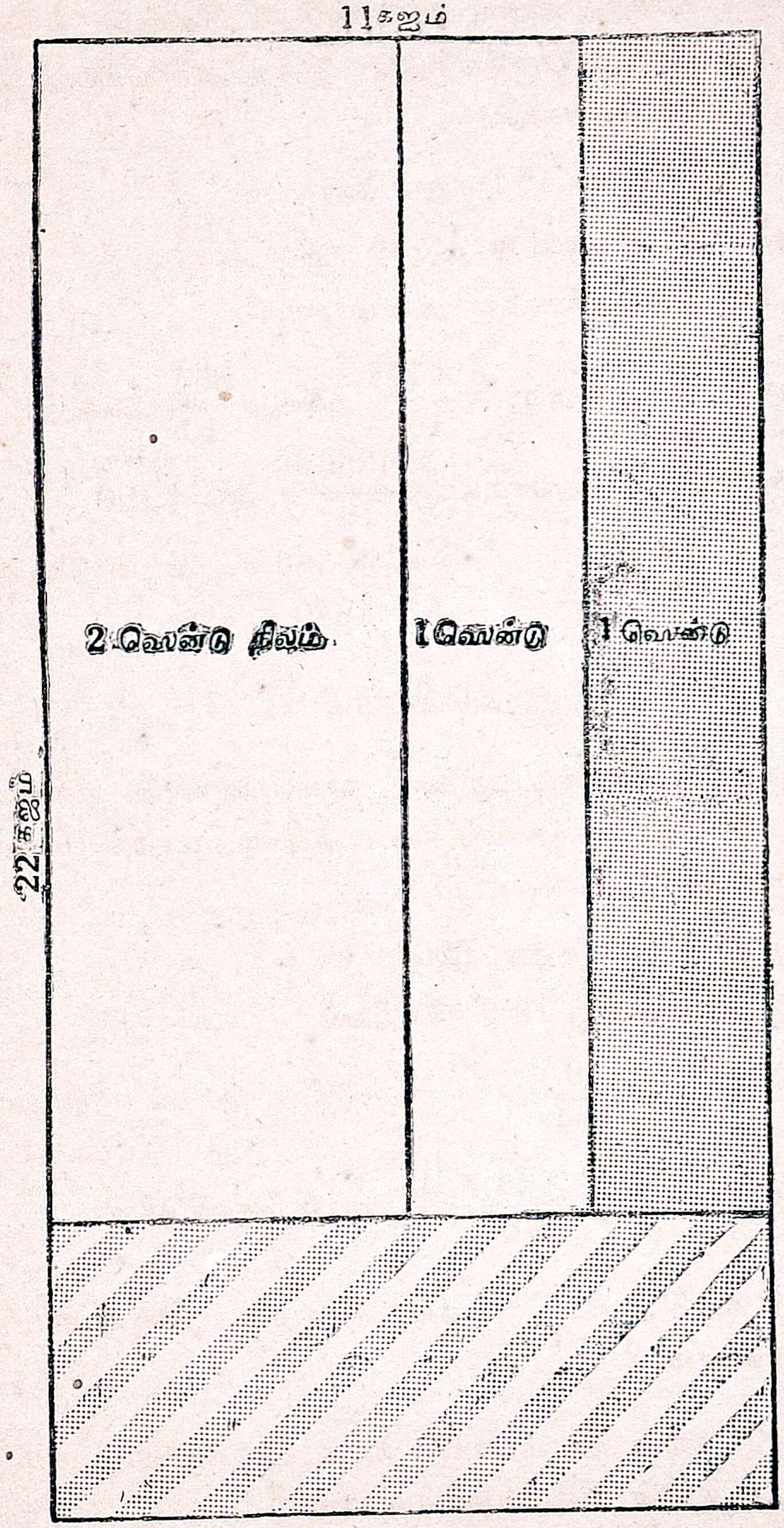
484 ச. கஜத்துக்கு 10 செண்டுகள்

1 „ $\frac{10}{484}$

22 × 11 „ $\frac{22 \times 11 \times 10}{484}$ = 5 செண்டுகள்.

2. 66 கஜம் அகலம், 88 கஜம் நீளமுள்ள ஸ்கூல் காம்பௌண்டின் விஸ்தீரணம் என்ன ?

3. 110 கஜம் நீளம் 110 கஜம் அகலமுள்ள சம சதுரமான ஸ்கூல் தோட்டத்தின் விஸ்தீரணம் என்ன ?


11 கஜம்
22 கஜம்
2 வேன்டு நிலம்
1 வேன்டு
1 வேன்டு

அத்தியாயம் 28

அப்பியாசம் 82

4 செண்டுகள், 10 செண்டுகள் அறிந்து கொள்ளுதல்.

இதில் காட்டியிருக்கும் படத்திலுள்ள 4 செண்டு நிலம், 1, செண்டு நிலம் இவைகளைப் பிள்ளைகள் அறிந்து கொள்ளும்படி விளக்கிச் சொல்லவும்.

1 செண்டு $= \frac{4356}{10}$ சதுர அடி அல்லது $\frac{484}{10}$ சதுர கஜம்.

5 செண்டு $= \frac{4356}{10} \times 5 = 2178$ சதுர அடி $= 232$ ச. கஜம்.

விடைகள் — Answers.

அப்பியாசம் 2. (பக்கம் 3)

[1] (1) ஒரு கோடியே எழுபத்து நான்கு லட்சத்துப் பதினோராயிரத்து நூற்று முப்பது. (2) ஐந்து கோடியே ஐம்பத்தைந்து லட்சத்துத் தொண்ணூற்றூராயிரத்து முந்நூற்றறுபது. (3) ஒரு கோடியே ஆறு லட்சத்து எழு நூற்றெண்பது. (4) ஒரு கோடியே இருபத்து மூன்று லட்சத்து இருபத்தேழாயிரத்து முந்நூற்றுப் பதின்மூன்று. (5) ஒரு கோடியே எண்பது லட்சத்துத் தொண்ணூறுயிரத்து அறுநூற்றைம்பத்து நான்கு. (6) ஒரு கோடியே மூன்று லட்சத்து நாலாயிரத்து ஐம்பத்தாறு. (7) ஒரு கோடியே தொண்ணூற்று நான்கு லட்சத்து முப்பத்து நான்காயிரத்து எழுநூற்றைம்பத்தொன்று. (8) பத்தொன்பது லட்சத்து எண்பதினுயிரத்து எழுநூற்றறுபத்தைந்து. (9) ஒரு கோடியே நான்கு லட்சத்து மூவாயிரத்திருபத்தொன்று. [2] (1) 1,43,21,987 (2) 2,06,05,042 (3) 6,04,20,097 (4) 7 07,07,707 (5) 3,00,44,055 (6) 4,33,66,888 (7) 2,00,00,000 (8) 3,00,00,000 (9) 5,00,50,000 (10) 8,00,08,008. [3] எட்டு கோடியே எண்பத்தெட்டு லட்சத்து எண்பத்தெண்ணுயிரத்து எண்ணூற்றெண்பத்தெட்டு. [4] அறுபத்தாறு கோடியே அறுபத்தாறு லட்சத்து அறுபத்தாறுயிரத்து அறுநூற்றறுபத்தாறு. [5] ஒன்பது லட்சத்துத் தொண்ணூற்றெண்பதாயிரத்துத் தொள்ளாயிரத்துத் தொண்ணூற்றெண்பது. [6] ஒரு கோடியே இருபத்து மூன்று லட்சத்து நாற்பத்தையாயிரத்து அறுநூற்றெழுபத்தெட்டு. எட்டு கோடியே எழுபத்தாறு லட்சத்து ஐம்பத்து நாலாயிரத்து முன்னூற்றிருபத்தொன்று. [7] 9,99,99,999 1,00,00,000. [8] 3,00,05,006. [9] (1) 8 லட்சம் (2) 50 லட்சம் (3) 1 லட்சம் 1 நூறு (4) 5 ஆயிரம் 2 ஒன்று (5) 5 ஆயிரம். [10] 50 லட்சம். 9 கோடி; 4 கோடி. [11] 579; 597; 795; 759; 957; 975. [12] 860; 806; 680; 608.

அப்பியாசம் 4. (பக்கம் 7)

[1] 2,02,510 பேர். [2] 16,98,950 இந்துக்கள். [3] ரூ. 17,13,202. [4] ரூ. 4,15,314. [5] 9,81,437. [6] 64,020. [7] 72,972. [8] 3,56,917. [9] 2,68,079. [10] 2,49,469. [11] 2,37,198. [12] 6,766.

அப்பியாசம் 6. (பக்கம் 10)

[1] 16,015 [2] 1,39,593 [3] 30,149 [4] 46,028; 63,430; 8,75,485; 4,08,244. [5] 68,454; 49,257; 4,879.

அப்பியாசம் 7. (பக்கம் 12)

[1] 25,133 [2] (1) 29,014 (2) 72,840 (3) 67,459.

அப்பியாசம் 9. (பக்கம் 13)

[1] (1) 6,867 (2) 14,248 (3) 69,264 (4) 9,614 (5) 29,498 (6) 51,896 (7) 11,820 (8) 1,48,270 (9) 54,300. [2] (1) 33,120 (2) 1,41,024 (3) 61,560 (4) 1,76,736 (5) 88,452 (6) 2,00,475 (7) 3,03,072 (8) 13,72,896 (9) 40,87,584. [3] (1) 8,53,000 (2) 3,76,32,000 (3) 7,78,44,000 (4) 1,06,37,200 (5) 1,37,60,000 [4] (1) 3,33,822 (2) 8,81,076 (3) 18,50,205 (4) 48,34,902 (5) 65,07,426 (6) 44,73,084. [7] ரூ. 2,21,760 [8] ரூ. 26,192.

அப்பியாசம் 11. (பக்கம் 17)

[1] 1,18,464 [2] 23,33,275 [3] 34,17,985 [4] 1,36,78,165 [5] 2,26,94,556 [6] 4,38,31,125 [7] 4,58,62,768 [8] 4,57,22,484 [9] 38,28,228.

அப்பியாசம் 12. (பக்கம் 17)

[1] 33,925 [2] 89,475 [3] 1,44,775 [4] 1,97,855 [5] 2,28,425 [6] 3,08,500 [7] 5,85,000 [8] 8,50,250 [9] 10,03,000 [10] 10,80,250 [11] 61,725 [12] 1,17,280.

அப்பியாசம் 13. (பக்கம் 18)

[13] ரூ. 1,494 [14] ரூ. 179 [15] ரூ 35,000 [16] (1) 3,873 (2) 30,216 (3) 15,55,993 (4) 4,56,700 (5) 6,46,681 (6) 4,213.

அப்பியாசம் 15. (பக்கம் 22)

[1] (1) 44—2 (2) 65—5 (3) 61—40 (4) 57—35 (5) 561—10 (6) 549—105 (7) 511—47 (8) 501—52 (9) 135—7

[II] 62—187; 106—175; 113—57; 137—223; 96—763; 52—1501. [III] (1) 26—48 (2) 64—802 (3) 4—8026 (4) 12—159 (5) 13—913 (6) 3—49,137 (7) 15—345 (8) 58—2,567 (9) 31—4,662 (10) 35—1,723 (11) 40—723 (12) 44—12,319. [IV] 40 கூடைகள். [V] 1,24,890 [VI] 19,929 [VII] 83,861 [VIII] 340 [IX] 106 [X] 345 [XI] (1) 9,518 (2) 10,728 [XII] (1) 3,959; 11,879 (2) 3,415; 20,495 [XIII] (1) 336; 30,682; 106; 13 (2) 504; 3,29,851; 235.

அப்பியாசம் 17. (பக்கம் 24)

[1] 2, 2, 3 [2] 3, 3, 5 [3] 3, 3, 2, 3 [4] 3, 31 [5] 3, 2, 3, 2, 3 [6] 2, 2, 2, 2, 3, 3 [7] 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3 [8] 5, 5, 3, 3.

(பக்கம் 25)

[1] $2\times2\times2\times2\times3$ [2] $2\times2\times2\times2\times2\times2$ [3] $2\times5\times2\times5$ [4] $2\times2\times2\times2\times2\times2\times2$ [5] $2\times2\times2\times2\times3\times3$ [6] $2\times2\times3\times2\times2\times2\times2$ [7] $3\times3\times5\times5$ [8] $3\times7\times2\times2\times2\times2$ [9] $2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2$ [10] $3\times3\times3\times3\times3\times3$ [11] $2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2$ [12] $5\times5\times7\times7$ [13] $2\times2\times2\times2\times3\times3\times3\times3$ [14] $2\times2\times2\times2\times3\times3\times3\times2\times2$.

அப்பியாசம் 19. (பக்கம் 27)

[1] அரை அங்குலம்; $\frac{1}{7}$ [2] 20 பாகங்கள்; $\frac{1}{20}$.

அப்பியாசம் 20. (பக்கம் 28)

[6] ரூ. 250; ரூ. 375; ரூ. 500. [8] ரூ. 8-2-0. [9] ரூ. 15,000.

அப்பியாசம் 21. (பக்கம் 29)

[1] (1) இனம் $\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}$. (2) $\frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{5}$. [3] $\frac{5}{6}, \frac{2}{6}, \frac{1}{6}, \frac{3}{6}$ (4) $\frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{2}{7}, \frac{5}{7}, \frac{6}{7}$. (5) $\frac{7}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{4}{8}$. (6) $\frac{4}{9}, \frac{5}{9}, \frac{6}{9}, \frac{7}{9}$. [2] (1) $\frac{9}{14}, \frac{11}{14}, \frac{13}{14}, \frac{5}{14}$ (2) $\frac{1}{12}, \frac{7}{12}, \frac{11}{12}, \frac{10}{12}$. (3) $\frac{1}{15}, \frac{4}{15}, \frac{7}{15}, \frac{11}{15}$ (4) $\frac{1}{16}, \frac{3}{16}, \frac{5}{16}, \frac{7}{16}$. (5) $\frac{3}{20}, \frac{7}{20}, \frac{11}{20}, \frac{13}{20}$.

அப்பியாசம் 22. (பக்கம் 31)

[1] கிரம பின்னம் :— $\frac{3}{4}, \frac{7}{5}, \frac{5}{8}, \frac{14}{23}, \frac{29}{92}, \frac{37}{73}$. அவக்கிரம பின்னம் :— $\frac{9}{4}, \frac{10}{7}, \frac{13}{10}, \frac{27}{12}, \frac{81}{18}, \frac{85}{8}$. கலப்பு எண் :- $1\frac{2}{3}$, $3\frac{5}{6}$, $5\frac{1}{12}$, $17\frac{5}{8}$, $8\frac{7}{9}$, $9\frac{11}{13}$ [2] $\frac{32}{16}, \frac{30}{10}, \frac{60}{15}, \frac{77}{11}, \frac{72}{9}$. $\frac{54}{6}, \frac{144}{12}, \frac{56}{4}, \frac{36}{2}, \frac{45}{3}$. $\frac{80}{4}, \frac{75}{5}, \frac{78}{6}, \frac{98}{7}, \frac{156}{13}$ $\frac{210}{14}, \frac{121}{11}, \frac{195}{15}, \frac{195}{15}, \frac{112}{7}$. [3] $\frac{3}{2}, \frac{9}{4}, \frac{10}{3}, \frac{22}{5}, \frac{23}{4}, \frac{20}{3}, \frac{15}{2}, \frac{35}{4}, \frac{25}{7}, \frac{55}{9}, \frac{126}{12}, \frac{80}{13}, \frac{50}{7}, \frac{185}{16}. \frac{161}{12}$ $\frac{73}{10}$ $\frac{87}{10}, \frac{60}{11}, \frac{85}{13}, \frac{100}{7}, \frac{122}{13}$.

அப்பியாசம் 22. (பக்கம் 32)

[4] $16\frac{1}{2}$, $14\frac{2}{3}$, $13\frac{3}{4}$, $13\frac{1}{5}$, $12\frac{5}{6}$, $12\frac{4}{7}$, $12\frac{3}{8}$, $12\frac{2}{9}$, $12\frac{2}{9}$, $12\frac{1}{10}$, $13\frac{1}{11}$, $14\frac{1}{12}$, $13\frac{6}{13}$, $13\frac{7}{14}$, $13\frac{4}{15}$, $12\frac{15}{16}$, $16\frac{1}{12}$, $14\frac{6}{11}$, $8\frac{7}{10}$, $8\frac{6}{9}$, $10\frac{3}{8}$

அப்பியாசம் 23. (பக்கம் 34)

[a] $\frac{10}{32}, \frac{125}{400}, \frac{80}{256}$, [b] $\frac{10}{12}, \frac{10}{12}, \frac{40}{48}, \frac{20}{24}$ [c] $\frac{4}{6}, \frac{48}{72}, \frac{20}{30}, \frac{100}{150}, \frac{120}{180}, \frac{80}{120}$ [d] $\frac{17}{17}, \frac{57}{57}, \frac{38}{38}, \frac{3}{3}, \frac{331}{331}$, [e] $\frac{96}{48}=\frac{52}{26}=\frac{128}{64}$.

அப்பியாசம் 24. (பக்கம் 35)

[1] $\frac{4}{6}. \frac{5}{6}$ [2] $\frac{6}{8}, \frac{7}{8}$ [3] $\frac{15}{18}, \frac{16}{18}$ [4] $\frac{15}{24}, \frac{14}{24}$ [5] $\frac{35}{60}, \frac{36}{60}$ [6] $\frac{28}{48}, \frac{27}{48}$ [7] $\frac{33}{42}, \frac{38}{42}$ [8] $\frac{35}{75}$ $\frac{33}{75}$ [9] $\frac{76}{144}, \frac{75}{144}$ [10] $\frac{92}{192}, \frac{93}{192}$ [11] $\frac{84}{144}, \frac{80}{144}, \frac{144}{144}$ [12] $\frac{33}{60}, \frac{32}{60}, \frac{31}{60}$.

அப்பியாசம் 25. (பக்கம் 36)

I [1] $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}$, [2] $\frac{3}{4}, \frac{7}{8}$, [3] $\frac{5}{6}, \frac{8}{9}$. [4] $\frac{7}{12}, \frac{5}{8}$ [5] $\frac{19}{36}, \frac{5}{9}, \frac{2}{3}$ [6] $\frac{31}{60}, \frac{8}{15}, \frac{11}{20}$ II [1] $\frac{8}{9}; \frac{7}{8}, \frac{5}{6}$ [2] $\frac{7}{9}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}$ [3] $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{9}, \frac{3}{4}$ [4] $\frac{1}{2}, \frac{4}{9}, \frac{10}{27}, \frac{1}{3}$ [5] $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{9}, \frac{8}{15}$ [6] $\frac{15}{32}, \frac{11}{24}, \frac{5}{12}, \frac{3}{8}, \frac{1}{3}$ III B பாகம் அதிகம் IV வேலனுக்கு அதிகம் V தமிழில்.

அப்பியாசம் 28. (பக்கம் 39)

[1] $4\frac{7}{20}$ [2] $5\frac{3}{7}$ [3] $8\frac{4}{15}$ [4] $9\frac{29}{30}$ [5] $11\frac{17}{20}$ [6] $13\frac{21}{32}$ [7] $20\frac{7}{12}$ [8] $21\frac{13}{42}$ [9] $7\frac{1}{30}$ [10] $9\frac{9}{12}$ [11] $13\frac{7}{12}$ [12] $15\frac{19}{20}$ [13] $19\frac{1}{10}$ [14] $21\frac{59}{60}$ [15] $24\frac{37}{60}$ [16] $11\frac{11}{30}$ [17] 19 [18] $16\frac{1}{12}$ [19] $25\frac{4}{10}$.

அப்பியாசம் 29. (பக்கம் 41)

[19] $1\frac{1}{24}$ [20] $1\frac{11}{32}$ [21] $\frac{11}{12}$ [22] $3\frac{3}{4}$ [23] $\frac{10}{21}$ [24] $1\frac{7}{10}$ [25] $8\frac{29}{32}$ [26] $7\frac{5}{9}$ [27] $3\frac{5}{6}$ [28] $15\frac{5}{6}$ [29] $11\frac{2}{3}$ [30] $3\frac{5}{12}$ [31] $10\frac{1}{2}$ [32] $\frac{1}{6}$ [33] $\frac{13}{60}$.

அப்பியாசம் 30. (பக்கம் 42)

[1] 1 [2] 1 [3] 1 [4] 1 [5] 1 [6] 1 [7] 1 [8] 1 [9] 1 [10] 1 [11] 1 [12] 1 [13] 10 [14] 20 [15] 50 [16] 250 [17] 10 [18] 100 [19] 1000 [20] 50 [21] 10 [22] 100 [23] 1000 [24] 250 [25] $1\frac{1}{2}$ [26] 40 [27] 150 [28] 80 [29] 650 [30] 1125.

அப்பியாசம் 31. (பக்கம் 42)

[1] $1\frac{27}{60}$ [2] $\frac{31}{32}$.

அப்பியாசம் 32. (பக்கம் 43)

[1] ரூ. 621–13–7 [2] ரூ. 11,848–10–9 [3] ரூ. 19,635–2–2 [4] ரூ. 1,702–15–5 [5] ரூ 3,782–10–6 [6] ரூ. 912–7–0 [7] ரூ. 1,774–15–0 [8] ரூ. 4,975–14–11; ரூ. 4,874–14–11; ரூ. 4,625-14-11; ரூ. 4,700–14–11; ரூ. 4,682–14–11; ரூ. 4,757–14–11; ரூ. 4, 745–14–11. [9] (1) ரூ. 3–6–0 (2) ரூ. 43–12–0 (3) ரூ. 32–0–0 (4) ரூ. 21–4–0 (5) ரூ. 0–15–0. [10] (1) ரூ. 24 (2) 67–8–0 (3) ரூ. 10–8–0 (4) ரூபாய்க்கு 4 படி வீதம் 11–14–0 (5) ரூ. 2–13–0 (வீசை 1–14–0 வீதம்) (6) ரூ. 5 (7) ரூ. 10 மீதம் $\frac{1}{2}$ படிக்கு ரூ. 0–1–4 (8) ரூ. $8\frac{1}{2}$ படி மீதம் [11] ரூ. 172–7–4 மீதம் 51 பை [12] ரூ. 497–0–11 மீதம் 176 பை [13] அணா 11 [14] ரூ. 257–10–0 [15] ரூ. 35,856–6–0 [16] ரூ. 5,940–0–0 [17] ரூ. 29–1–1 [18] ரூ. 137 [19] ரூ. 808–5–4 [20] ரூ. 343–5–7 [21] 2, 18, 815 பை.

அப்பியாசம் 33. (பக்கம் 45)

[1] 39 பா. 17 ம. 3 வீ. 3 சே. [2] 172 பா. 14 ம. 4 வீ. 6 சே. [3] 165 பா. 3 ம. 5 வீ. 0 சே. 0 ப. [4] 17 பா. 10 ம. 4 வீ. 3 சே. 0 ப.

[5] (1) 303 வீ. 0 சே. 2 ப. வீ. (2) 6 பலம் (3) 2,254 பா. 3 ம. 4 வீ. (4) 20 பா. 7 ம. 2 வீ. மீதம் 74 [6] 4 பா. 6 ம. 7 வீ. 2 சே. 4 ப. [7] 2 பா. 16 ம. 4 வீ. 1 சே. 5 ப. [8] 162 ம. 6 வீ.

அப்பியாசம் 34. (பக்கம் 48)

[4] (1) 3 ட. 8 அ. 3 கு. 1 ஸ் 2 ரா. (2) 6 ட. 1 அ. 1 ஸ். 13 ரா. (3) 12 ட. 16 அ. (4) 18 ட. 5 அ. 1 ஸ். 1 ரா. 1 அவு. (5) 4 ட. 7 அ. 9 ரா. [5] (1) 8 ட. 1 அ. 1 ஸ். (2) 43 ட. 4 அ. (3) 28 ட. 10 அ. 3 கு. 1 ஸ். (4) 70 ட. 19 அ. 2 கு. (5) 42 ட. 8 அ. 2 கு. 1 ஸ்.

அப்பியாசம் 35. (பக்கம் 49)

[1] 35 ரா. 2 ஔ. [2] 4 அ. 1 கு. 2 ரா. [3] 13 ட. [4] (1) 25 ஔ. 5 ஔ. மீதம்; 20 ஔ. மீதம்; 16 ஔ. 13 மீதம்; 12 ஔ. 13 மீதம் (2) a 1 ட. 14 அ. 37 ரா. b 0 ட. 17 அ. 18 ரா. 8 ஔ. c. 11 அ. 105 ரா. மீதம் 9 ரா. d. 7 அ. 47 ரா. மீதம் 13 ரா. (3) 48 (4) 200

அப்பியாசம் 36. (பக்கம் 49)

[1] 9 ஔன்ஸ் [2] 14 ஔன்ஸ் [3] 8 ப (ராத்தல்) [4] 7 அ. [5] (1) 1 ட. 14 அ 102 ரா. (2) 1 ட. 10 அங். 47 ரா. (3) 3 அங். 2கு. 25 ரா. (4) 12 அ 2 கு. 26. ரா

அப்பியாசம் 37. (பக்கம் 50)

[6] 8 ட. 9. அங். 2 கு. 14 ரா. [7] 98 ட. 5 அங். [8] (1) 12ரா. 8 ஔ; 20 ரா. 5 ஔ; 39 ரா. 1 ஔ; 73 ரா. 7 ஔ. (2) 120 ரா 15 ஔ; 188 ரா. 2 ஔ. 349 ரா. 6 ஔ. 645 ரா. (3) 73 டன் 3 அங். 106 டன் 8 அங். 186 டன் 4 அங். 332 டன் 10 அங்.

அப்பியாசம் 38. (பக்கம் 51)

[1] 910 [2] 2,240 [3] (1) 1 ரா. 9 ஔ.—5 ஔ; 1 ரா. 4 ஔ. —5 ஔ. 1 ரா. 1 ஔ. —1 ஔ. 12 ஔ.—13 ஔ. (2) 1 ட. 14 அ. 37 ரா. —0; 0 ட. 17 அங். 18 ரா. 8.—ரா; 11 அ. 105 ரா.—9 ரா; 7 அ. 47 ரா.—13 ரா. (3) 45 ட. 36 மீதம் (4) 350.

அப்பியாசம் 39. (பக்கம் 52)

[1] வ. படி. நஷ்டம்; 6 அணு நஷ்டம் [2] 81 கோ. 12 மர. 6 படி [3] 37 கோ. 5 மர. 3 படி [4] 20 கோ. 17 மர. 6 படி [5] (i) 422 கோ. 10 மர. 4 ப. (ii) 778 கோ. 2 மர. [6] (i) $10\frac{1}{4}$ கோ. (ii) $12\frac{1}{2}$ கோ. (iii) $29\frac{1}{4}$ கோ. [7] 2 கோ. 6 மர. 7 படி [8] 24 கோ. 17 மர. 3 படி [9] 60 கோ. 6 மர. 6 படி [10] (i) 10 கோ. 7 மர. 2 படி (மீதம் 6 படி) (ii) 11 கோ. 10 மர. 7 படி (மீதம் 3 படி) (iii) 931 கோ. 20 மர. 5 படி (iv) 1,883 கோ. 8 மர. 2 படி.

அப்பியாசம் 40. (பக்கம் 55)

[1] 34 [3] 151 [4] 35 [5] 4 ம. 47 நி. 30 செ. [6] ரூ. 60,060–8–0 [7] சுமார் 6 படி $2\frac{3}{4}$ ஆழாக்கு [8] 1,666 [9] ரூ. 3–6–8 [10] 24 பழங்கள் [11] நூற்றுக்கு 56 மார்க்கு.

அப்பியாசம் 41. (பக்கம் 58)

[5] ரூ. 1–6–6; ரூ 1–15–6; ரூ 2–8–6; ரூ. 2–13–0; ரூ. 3–1–6; ரூ. 3–10–6; ரூ. 4–12–6; ரூ. 6–3–0; ரூ. 12–1–6; ரூ. 18–4–6. [6] ரூ. 1–2–10; ரூ. 1–11–0; ரூ. 2–4–0; ரூ. 2–13–0; ரூ. 5–1–0; ரூ. 6–7–6; ரூ. 7–0–6; ரூ. 9–0–0; ரூ. 11–4–0; ரூ. 11–13–0. [7] ரூ. 0–3–4; ரூ. 0–7–0; ரூ. 0–14–4; ரூ. 1–5–0; vii. ரூ. 1–10–0; viii. ரூ. 1–14–0; ix. ரூ. 2–11–4; x. ரூ. 2–14–8; xi. ரூ. 4–2–8; xii. ரூ. 5–10–0 [8] ரூ. 2–3–0; ரூ 5–11–0; ரூ. 7–7–0; [9] ரூ. 4–6–0; ரூ. 11–6–0; ரூ. 14–14–0 [10] ரூ. 3–0–9; ரூ. 3–15–9; ரூ. 5–13–9; ரூ. 11–4–0 [11] ரூ. 0–10–6; ரூ. 1–5–6; ரூ. 2–3–6; ரூ. 2–9–6; ரூ. 3–0–6 [12] ரூ. 0–2–9; ரூ. 0–5–7; ரூ. 0–6–1; ரூ. 0–7–3; ரூ. 0–7–7 [13] ரூ. 0–13–6; ரூ. 2–8–6; ரூ. 3–1–6 [14] 30 பலம்; 150 பலம்; 300 பலம் [15] ரூ. 0–10–0; ரூ. 0–14–0; ரூ. 1–2–0; ரூ. 1–8–0 [16] ரூ. 1–5–3; ரூ. 3–7–3; ரூ. 7–2–9; ரூ. 11–6–9 [17] ரூ. 0–9–4; ரூ. 1–5–4; ரூ. 2–4–0 [18] ரூ. 1–9–0; ரூ. 2–10–6; ரூ. 3–9–6.

அப்பியாசம் 42. (பக்கம் 59)

[1] 3 ம. 20 நி. [2] 9 மைல் [3] 20 ம. 80 மைல் [4] 10 படி [5] 500 பக்கங்கள் [6] 39 கஜம் [7] 700 புஸ்தகம் [8] 375 துலாம் [9] 84 அடி [10] 3,060 செங்கல்கள்.

அப்பியாசம் 44. (பக்கம் 62)

[1] ரூ. 39-12-0 [2] ரூ. 50-11-3 [3] ரூ. 100-10-0 [4] ரூ. 61-11-6 [5] ரூ. 22-5-6; ரூ. 134-1-0 [6] 40-3-6 [7] ரூ. 327-14-3 [8] ரூ. 39-8-6.

அப்பியாசம் 45. (பக்கம் 64)

[1] ரூ. 27-9-0 [2] ரூ. 102-6-0 [3] ரூ. 17-1-9 [4] ரூ. 11-10-0 [5] ரூ. 30 [6] 53-8-0 [7] ரூ. 80-8-0 [8] ரூ. 80-2-6.

அப்பியாசம் 46. (பக்கம் 65)

[1] ரூ. 144-6-6 [2] ரூ. 14-4-2 [3] ரூ. 80-1-3 [4] ரூ. 343-7-0 [5] ரூ. 269-12-0 [6] ரூ. 6-14-6 [7] ரூ. 22-13-6 [8] ரூ. 20-5-0 [9] ரூ. 467-6-0.

அப்பியாசம் 47. (பக்கம் 69)

[2] ரூ. 89-1-0 [3] ரூ. 159-6-0 [4] ரூ. 2000-க்கு மேற்படாததால் வரி இல்லை [5] ஷை.

அப்பியாசம் 48. (பக்கம் 70)

[1] ரூ. 3-14-0; ரூ. 3-14-0; ரூ. 3-14-0; ரூ. 3-15-0. [2] ரூ. 2-14-0; ரூ. 2-14-0; ரூ. 2-14-0; ரூ. 3-1-0. [3] ரூ. 4-12-0; ரூ. 4-12-0; ரூ. 4-12-0; ரூ. 4-14-0. [4] ரூ. 5-2-0; ரூ. 5-2-0; ரூ. 5-2-0; ரூ. 5-4-0.

அப்பியாசம் 49. (பக்கம் 73)

[1] ரூ. 15 [2] ரூ. 19 [3] ரூ. 23 [4] ரூ. 40-12-10 [5] ரூ. 9 [6] ரூ. 22.

அப்பியாசம் 50. (பக்கம் 82)

[1] ரூ. 1395 [2] ரூ. 23-7-0 [3] ரூ. 294-8-0 [4] ரூ. 1937-0-0

அப்பியாசம் 51. (பக்கம் 85)

[1] ரூ. 8-12-0 [2] ரூ. 7-8-0 [3] ரூ. 6-10-8 [4] ரூ. 3-5-4 [5] ரூ. 2-8-0 [6] ரூ. 5-0-0 [7] ரூ. 87-8-0 [8] ரூ. 80-0-0 [9] ரூ 60 [10] ரூ. 20. [11] ரூ. 618-12-0 [12] ரூ. 1,180-0-0 [13] ரூ. 10,400 [14] 1,05,300 [15] (1) 20 சத வீதம் (2) 2, (3) 24 (4) 4 (5) 20 (6) 8 (7) 12 (8) 10 சத வீதம் [16] (1) $33\frac{1}{3}$ சத வீதம் (2) 25 (3) 20. [17] (1) 1,300 (2) 1,625 (3) 1 300 (4) 227.

அப்பியாசம் 52. (பக்கம் 88)

[1] ரூ. 750 [2] ரூ. 87-8-0 [3] ரூ 112-8-0 [4] ரூ. 62-8-0 [5] ரூ 20-13-4.

அப்பியாசம் 53. (பக்கம் 89)

[3] ரூ. 3-12-0 [4] ரூ. 4 [5] ரூ. 10 [6] 4 அண [7] 15 அண [8] ரூ. 7-8-0 [9] ரூ. 3-12-0 [10] 8 அண.

அப்பியாசம் 54. (பக்கம் 91)

[1] ரூ. 14 [2] ரூ. 3-1-0 [3] ரூ. 1-7-6 [4] ரூ. 0-3-9 [5] ரூ. 285.

அப்பியாசம் 55. (பக்கம் 92)

[1] ரூ. 0—5—6 [2] ரூ. 9—6—0 [3] ரூ 1 [4] ரூ 1-7-0 [5] ரூ. 4—11—0.

அப்பியாசம் 56. (பக்கம் 93)

[1] ரூ. 115 [2] ரூ. 28—2—0 [3] ரூ. 21—4—0.

அப்பியாசம் 57. (பக்கம் 95)

[1] ரூ. 2-0-3 [2] நஷ்டம் ரூ. 1—8—0 [3] நஷ்டம் ரூ. 10 [4] நஷ்டம் ரூ. 1—14—0 [5] நஷ்டம் ரூ. 25.

அப்பியாசம் 58. (பக்கம் 97)

[1] ரூ. 1,700; ரூ. 1,500. [2] ரூ. 400; ரூ. 450. [3] ரூ. 125; ரூ. 175. [4] ரூ. 1,900; ரூ. 2,250.

அப்பியாசம் 59. (பக்கம் 99)

[4] 8 அ. [5] 6 அ. [6] ரூ. 1—12—0 [7] ரூ. 1—0—8 [8] ரூ. 2-10-6 [9] 12 அ. [10] ரூ. 1-6-6 [11] 2 அ. 4 பை [12] ரூ. 3-6-0 [13] ரூ. 5-4-0 [14] ரூ. 3-10-8.

அப்பியாசம் 60. (பக்கம் 100)

[4] ரூ. 18-12-0 [5] ரூ. 21 [6] ரூ. 33 [7] ரூ. 28—2—0 [8] ரூ. 24 [9] ரூ. 25 [10] ரூ. 16—14—0 [14] ரூ. 13—8—0 [12] ரூ. 45 [13] ரூ. 12—8—0 [14] ரூ. 42—8—0.

அப்பியாசம் 61. (பக்கம் 102)

[4] ரூ. 12 [5] ரூ. 18 [6] ரூ. 42 [7] ரூ. 15 [8] ரூ. 78-8-0 [9] ரூ. 45 [10] ரூ. 15 [11] ரூ. 19-8-0 [12] ரூ. 23 [13] ரூ. 12-8-0 [14] ரூ. 60 [15] ரூ. 52-8-0.

அப்பியாசம் 65. (பக்கம் 111)

[1] 800 செ. [2] 980 கற்கள் [3] 25; 12; 300 [4] 360.

அப்பியாசம் 66. (பக்கம் 114)

[1] 6 ச. அங். [2] 12 ச. அங். [3] 20 ச. அங். [4] 15 ச. அங். [5] 12 ச. அங். [6] 6 ச அடி [7] 12 ச. அடி [8] 10 ச. அடி [9] 8 ச. கஜம் [10] 15 ச. கஜம் [11] 24 ச. கஜம் [12] 21 ச. கஜம்

அப்பியாசம் 67. (பக்கம் 114)

[16] 240 ச. அடி [17] (i) 840 ச. கஜம் (ii) 1,440 ச. கஜம் (iii) 5,808 ச. கஜம் (iv) 76,800 ச. கஜம் [18] ரூ. 360 [19] ரூ. 312 [20] ரூ. 0-6-8 [21] ரூ. 40.

அப்பியாசம் 70. (பக்கம் 120)

					$\frac{1}{2}''$	$\frac{3}{4}''$	$1\frac{1}{2}''$	$2''$
$2''$	$4''$	$5''$	$6''$	$8''$				

$2\frac{3}{4}''$

அப்பியாசம் 73. (பக்கம் 123)

[1]

			3½″	7″	10½″	3½′	
3½″	10½″	14″					7′
11″	33″	44″	22″	44″	66″	22′	22′

[2] 88 அங்.

அப்பியாசம் 81. (பக்கம் 132)

[2] 1.2

Printed at the Hilal Press, Tirunelveli.—7–'40.